This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

534.X
F681

ÉTUDES

STRATIGRAPHIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES

POUR SERVIR A L'HISTOIRE

DE LA

PÉRIODE TERTIAIRE

DANS

LE BASSIN DU RHONE

PAR

F. FONTANNES

V

DESCRIPTION DE QUELQUES ESPÈCES NOUVELLES
OU PEU CONNUES

LYON
GEORG, LIBRAIRE
65, RUE DE LA RÉPUBLIQUE

PARIS
F. SAVY, LIBRAIRE
77, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1879

ÉTUDES

STRATIGRAPHIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES

POUR SERVIR A L'HISTOIRE

DE LA

PÉRIODE TERTIAIRE

DANS

LE BASSIN DU RHONE

Extrait des *Annales de la Société d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon*, séance du 31 janvier 1879.

LYON. — IMPRIMERIE PITRAT AINÉ, RUE GENTIL 4

à Monsieur P. Van den Broeck
Souvenir amical

ÉTUDES

STRATIGRAPHIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES

POUR SERVIR A L'HISTOIRE

DE LA

PÉRIODE TERTIAIRE

DANS

LE BASSIN DU RHONE

PAR

F. FONTANNES

V

DESCRIPTION DE QUELQUES ESPÈCES NOUVELLES
OU PEU CONNUES

LYON
GEORG, LIBRAIRE
65, RUE DE LA RÉPUBLIQUE

PARIS
F. SAVY, LIBRAIRE
77, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1879

ÉTUDES

STRATIGRAPHIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES

POUR SERVIR A L'HISTOIRE

DE LA

PÉRIODE TERTIAIRE

DANS

LE BASSIN DU RHONE

Extrait des *Annales de la Société d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon*, séance du 31 janvier 1879.

LYON. — IMPRIMERIE PITRAT AINÉ, RUE GENTIL 4

à Monsieur S. Vanden Broeck
Souvenir amical

ÉTUDES

STRATIGRAPHIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES

POUR SERVIR A L'HISTOIRE

DE LA

PÉRIODE TERTIAIRE

DANS

LE BASSIN DU RHONE

PAR

F. FONTANNES

V

DESCRIPTION DE QUELQUES ESPÈCES NOUVELLES
OU PEU CONNUES

LYON
GEORG, LIBRAIRE
65, RUE DE LA RÉPUBLIQUE

PARIS
F. SAVY, LIBRAIRE
77, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1879

554.4
F681
v.1

DESCRIPTION

DE QUELQUES

ESPÈCES NOUVELLES OU PEU CONNUES

DES

TERRAINS TERTIAIRES SUPÉRIEURS

DU BASSIN DU RHONE

GASTÉROPODES

NASSA AYGUESII, Fontannes

Pl. I, fig. 1-2.

1878, *Nassa Ayguesii*, Fontannes. — Le bassin de Visan, p. 105.
1878, — — Fontannes. — Le plateau de Cucuron *(Bull. soc. géol. de France*, 3e s., t. VI.

Coquille épaisse, conique, acuminée en arrière, ventrue en avant, composée de 9 tours de spire convexes, séparés par une suture bien marquée, dont le dernier est égal à la moitié de la longueur totale. Les deux premiers tours sont globuleux, lisses ; les suivants sont marqués de stries fines, régulièrement espacées, s'élargissant de plus en plus, égalant les intervalles qui les séparent sur les 2-3 derniers tours et les réduisant même à de minces costules à la base du dernier. La strie la plus rappro-

lité. Je ne crois pas cependant, malgré une affinité incontestable, qu'il soit possible d'assimiler l'espèce du miocène supérieur de la vallée du Rhône au type falunien du bassin de la Loire.

La taille de l'*Hydrobia Avisanensis* est de moitié plus petite; les tours ne s'accroissent pas aussi graduellement, les premiers se développent plus lentement, le dernier, au contraire, est relativement bien plus haut. L'ouverture est plus allongée, moins largement arrondie en avant, moins déjetée en dehors, peu oblique sur l'axe de la columelle; le bord columellaire est plus épais et très nettement détaché de la base.

Gisement. — L'*Hydrobia Avisanensis* n'est pas très rare dans les environs de Visan, mais je ne le connais encore que de cette station. Il s'y rencontre au milieu de ces couches de mélange caractérisées, dans le Dauphiné et le Comtat, par la constance de l'*Helix Delphinensis* et la localisation de certaines Nasses qui l'accompagnent : *Nassa Michaudi* dans le Bas-Dauphiné occidental, *Nassa Falsani* aux pieds des contreforts des Alpes de la Savoie, *Nassa Dujardini* dans le bassin de Visan.

NERITINA GRASIANA, Fontannes

Pl. I, fig. 5 a, b.

Testa tenuis, fragilis, semiglobosa, parum obliqua, apice obtusa; — anfractus 4-4 ½, *celerrime accrescentes, sutura distincta separati; ultimus maximus,* $\frac{6}{7}$ *omnis longitudinis superans, late et regulariter convexus, lineis fuscis reticulatis pictus, striis incrementi tenuissimis notatus; — apertura semilunaris, antice rotundata; columella callosa, margine denticulata, subrecta, plicis medianis* 10 12 *prominulis, cæteris* 4-5 *obsoletis instructa; callum subcrassum, labri extremitates extus parum excedens.*

Long. 7 *mill., lat.* 8 *mill.*

Coquille fragile, globuleuse, à sommet obtus. — Tours au nombre de 4-4 ½, s'accroissant rapidement; le dernier, très grand, égale au moins les $\frac{6}{7}$ de la hauteur totale; il est largement convexe, sans dépression sensible vers la suture et couvert de taches blanches, limitées par un fin réseau de lignes foncées.— Ouverture semilunaire; le bord externe est

régulièrement arrondi; la columelle, presque droite, présente de nombreux plis, 17 environ, saillants et prolongés vers le milieu, s'atténuant aux deux extrémités et surtout du côté de la suture; elle est couverte d'une callosité qui s'arrondit en dehors et dépasse un peu les points de jonction du labre et de la columelle.

Rapports et différences. — Cette espèce me semble appartenir au groupe du *Neritina crenulata*, Klein, caractéristique du miocène supérieur de l'Allemagne, de la Suisse, de l'Italie, et assez voisin lui-même du *Neritina fluviatilis* actuel; elle se distingue cependant bien nettement de ces deux types, par sa forme globuleuse, par la convexité plus régulière du dernier tour qui ne présente vers la suture ni dépression ni aplatissement. L'ouverture est plus largement arrondie en avant, moins allongée dans le sens transversal; le bord columellaire porte, en outre, des plis plus nombreux, plus accusés que dans le type du Wurtemberg.

Le *Neritina Grasiana* est au contraire assez éloigné du *Neritina Luberonensis*. Font. des marnes à *Helix Christoli* de Cucuron (1), ainsi que des *Neritina Grateloupeana* et *picta* qui ont été souvent cités de dépôts se rattachant à un horizon très voisin.

Gisement. — Je n'ai encore trouvé le *Neritina Grasiana* que dans les couches du miocène supérieur du bassin du Visan, où, de même que sur certains points du Bas-Dauphiné septentrional (Heyrieu, La Fuly, Aoste, etc), les espèces continentales se mêlent dans une forte proportion aux espèces marines. Les exemplaires, assez solides pour pouvoir être recueillis, sont d'une extrême rareté.

TROCHUS PSEUDO RAGAROIDES, Fontannes

Pl. I, fig. 6.

1878 (Janvier), *Trochus Dujardini*, Michaud. — Description des coquilles fossiles de Hauterives, 3e fasc., p. 16, pl. III, fig. 1.

1878 (Mars), — *pseudoragaroïdes*, Fontannes. — Étude sur les faunes malacologiques miocènes de Tersanne et de Hauterives, p. 10.

1878 (Août), — *miocenicus*, Locard. — *Archives du Muséum de Lyon*, t. II, p. 67.

(1) Le plateau de Cucuron, *Bull. Soc géol de France*, 3e s., t. VI.

Testa crassa, conica, imperforata, apice obtusa; — anfractus 6, *sutura distincta, simplice sejuncti; priores* 2 *læves, sequentes lateraliter convexi, costulis obsoletis, angustis, distantibus, instructi, ultimus subcarinatus, dimidiam partem altitudinis vix attingens, antice parum convexus, concentrice subtiliter striatus, striis incrementi densissimis, tenuissimis, obliquis, notatus; — apertura subquadrangularis, obliquissima; labrum intus incrassatum, ad limbum acutum; columella tenuis, brevis, subplicata*

Long. 27, *lat.* 28 *mill., ang. ap.* 77°.

Coquille épaisse, imperforée, en forme de cône obtus. — Tours au nombre de 6, convexes, séparés par une suture simple, ornés de costules transverses minces, obsolètes, peu nombreuses ; le dernier tour, qui forme environ la moitié de la hauteur totale, est déprimé près de la suture, peu convexe en avant et marqué, sur cette région, de fines stries concentriques. Les stries d'accroissement sont très serrées mais bien distinctes, au moins sur le dernier tour à l'extrémité duquel elles paraissent sublamelleuses. — Ouverture subquadrangulaire, très oblique ; le bord droit, tranchant à son extrémité, est assez aplati en avant où il forme avec la columelle un angle presque droit ; le bord columellaire est mince, court, faiblement sinueux, coupant extérieurement.

Rapports et différences. — Cette espèce, voisine du *Trochus miocenicus*, Mayer (*Trochus incrassatus*, Dujardin), tend à se rapprocher davantage du *Trochus fragaroïdes* actuel, et doit à ce caractère transitoire un certain intérêt.

Elle se distingue du type de la Touraine par une spire moins aiguë, l'angle spiral étant de 77° environ au lieu de 60-65°, — par des tours plus arrondis latéralement. Le dernier est généralement moins élevé pour un même diamètre ; il présente près de la suture une légère dépression, dentique à celle qui existe presque toujours sur la coquille de l'espèce actuelle et que je n'ai pas observée sur les nombreux exemplaires du *Trochus miocenicus* que j'ai examinés. La base est notablement moins convexe et le plan de l'ouverture est beaucoup plus oblique sur l'axe de la columelle ; le bord droit qui est aplati en avant, forme un angle moins ouvert avec le bord interne qui est plus mince, moins sinueux. L'ornementation paraît aussi sensiblement différente ; au lieu des stries profondes qui laissent entre elles de larges côtes saillantes sur le type des faluns, on ne voit sur les exemplaires de Tersanne les mieux conservés que des costules fines, obsolètes, largement espacées. Enfin le *Trochus pseudofraga-*

roïdes atteint une taille qui dépasse, je crois, celles des plus forts individus du *Trochus miocenicus*, — environ 35 millimètres de hauteur, d'après la figure, peu typique d'ailleurs, donnée par M. Michaud.

La plupart des caractères qui l'éloignent de l'espèce du bassin de la Loire, sauf peut-être la faible courbure de la columelle, rapprochent la forme de la Drôme du *Trochus fragaroïdes*, Lamarck, si commun aujourd'hui sur le littoral méditerranéen, et avec lequel on serait peut-être plus autorisé à l'identifier qu'avec le *Trochus miocenicus*.

Gisements. — Le *Trochus pseudofragaroïdes* est assez commun dans les sables à *Nassa Michaudi* de Tersanne (Drôme), mais bien peu d'exemplaires sont complets et surtout assez bien conservés pour permettre de reconnaître l'ornementation de la surface extérieure. Je rapporte aussi à cette espèce quelques moules des marnes ferrugineuses de Lyon (Gare de Saint-Paul).

TROCHUS COLONJONI, Fontannes

Pl. I, fig. 7, a, b,

1878 (Janvier), *Trochus Buchi*, Michaud. — Description des coquilles fossiles de Hauterives, 3e fasc., p. 17.
— — — *annulatus*, Michaud. — Description, etc., 3e fasc. p. 17, pl. III, fig. 3.
— (Mars), — *Colonjoni*, Fontannes. — Étude sur les faunes malacologiques de Tersanne et de Hauterives, p. 10.
— (Août), — *fanulum*, Locard. — *Archives du Muséum de Lyon*, t. II, p. 71.

Testa conica, subperforata; — anfractus 6, *sutura distincta separati, lateraliter parum convexi; priores* 2 *læves, sequentes costis radiantibus* 21 *notati, antice carina prominula, unistriata, instructi; — costæ radiantes parum inflexæ, ad suturam posticam eminentiores, striis transversis* 10, *quarum* 5 *majoribus, clathratæ; — ultimus anfractus dimidiam partem testæ æquans; basis planiuscula, tenuiter et regulariter concentrice striata; — apertura subquadrata, angulosa, obliquissima, labrum plus minusve intus incrassatum, ad limbum acutum; columella brevis, parum plicata; umbilicus linearis, callo columellari fere omnino tectus.*

Long. 12, *lat.* 15 *mill.*, *ang. ap.* 75°.

Coquille en forme de cône, dont le sommet est assez obtus, la base plus large que la hauteur et l'angle spiral faiblement convexe. — Tours au nombre de 6, s'accroissant régulièrement, peu convexes latéralement, ornés d'une vingtaine de côtes arrondies, séparées par des intervalles égaux à elles-mêmes, faiblement inclinées sur l'avant-dernier tour, plus verticales sur le dernier, plus saillantes vers la suture postérieure, tendant à s'effacer de plus en plus sur la moitié antérieure, à mesure que la coquille grandit; ces côtes sont croisées par des costules concentriques fines, arrondies, au nombre de 10 environ, dont 5 plus épaisses alternant avec les autres. Autour de la base se trouve une carène saillante, qui, à sa jonction avec la partie verticale des tours, forme une sorte de gouttière. Cette carène, qui s'atténue généralement sur le dernier tour, est marquée en dehors d'une fine strie qui la divise en deux parties égales. Base aplatie, ornée de 14-15 stries concentriques très fines. — Ouverture très oblique sur l'axe de la columelle, subquadrangulaire, anguleuse ; columelle courte, peu épaisse, légèrement sinueuse; bord droit aminci à son extrémité. Ombilic sublinéaire, plus ou moins complètement recouvert par la callosité columellaire.

Rapports et différences. — Dans les grands exemplaires, qui ne dépassent pas beaucoup d'ailleurs la taille du type, les côtes rayonnantes s'effacent vers la partie antérieure des tours et la carène devient très obtuse ; le *Trochus Colonjoni* rappelle alors, par son aspect extérieur, le *Trochus magus*, Linné. Quant au *Trochus fanulum*, Gmelin, auquel il a été assimilé, les divergences me semblent trop nombreuses et trop sensibles pour qu'il soit utile de les énumérer ici.

M. Michaud a décrit et figuré cette même espèce sous le nom de *Trochus Buchi*, forme de Podolie dont elle se rapproche davantage, mais avec laquelle on ne saurait non plus l'identifier.

Le *Trochus Colonjoni* est représenté à Cabrières d'Aigues par une espèce assez voisine, qui s'en distingue par des côtes rayonnantes, moins nombreuses, plus épaisses, plus tuberculiformes, par l'absence de carène saillante, par un ombilic plus ouvert et qui se rapproche ainsi davantage du *Trochus magus* des mers actuelles. Cette affinité plus prononcée du type de Cabrières pour une espèce vivante, est d'autant plus intéressante à noter, que les marnes de Cabrières peuvent être considérées comme un peu plus récentes que les sables à *Nassa Michaudi* de la Drôme.

Gisement. — Le *Trochus Colonjoni* n'est pas rare à Tersanne, le seul gisement certain qui soit connu jusqu'ici.

FISSURELLA LUGDUNENSIS. Fontannes

Pl. I. fig 1 a, b, c, d

1876, *Fissurella Lugdunensis*, Fontannes. — Les terrains tertiaires supérieurs du Haut Comtat-Venaissin, p. 92.
1878, — *Tersannensis (pars)*, Locard. — *Archives du Muséum de Lyon*, t. II, p. 79.

Coquille conique, à base ovale oblongue, faiblement comprimée sur les côtés, à peine plus étroite en avant qu'en arrière. Le profil qui se décompose en une série de courbes convexes, de moins en moins inclinées sur la base, est concave des deux côtés, mais plus particulièrement sur la région antérieure. L'ouverture anale est située en avant du centre, vers les $\frac{3}{5}$ environ de la longueur; elle est bordée à l'intérieur d'un épais bourrelet rétréci en avant (1), tronqué en arrière, presque triangulaire, dont les bords externes sont frangés; en arrière de la troncature se trouve une profonde cavité. La surface extérieure est ornée de costules très fines, arrondies, rapprochées, qui partent du bord de l'ouverture et forment deux séries de grosseur presque égale, alternant régulièrement. Un troisième cycle de côtes encore plus fines, prend naissance à peu de distance du foramen, et les intervalles s'élargissant par le fait de l'accroissement, sont encore subdivisés, au moins sur la région postérieure, par les costules d'une quatrième série. Sur les bords antérieurs et latéraux, les côtes des trois premiers cycles tendent de plus en plus à devenir égales entre elles. Des stries concentriques ondulées, qui résultent d'accroissements nombreux et réguliers, croisent les côtes rayonnantes et déterminent ainsi, dans la région supérieure, un réseau de petits carrés d'une grande finesse. Plus tard, l'ornementation se modifie sensiblement. Les stries concentriques se rapprochent davantage, tandis que les côtes arrondies, peu saillantes, s'élargissent de manière à ne laisser entre elles que des intervalles presque linéaires. Sur aucune partie de la surface, on ne re-

(1) La forme du bourrelet est plus triangulaire, plus aiguë en avant que le dessinateur ne l'a figurée.

marque de nodosités à l'intersection des rayons et des stries transverses. Le bord de la coquille est crénelé à l'intérieur.

Rapports et différences. — Le *Fissurella Lugdunensis* rappelle, par sa taille et la disposition de ses côtes, les grands exemplaires du *Fissurella Italica* qui se rencontrent assez communément à Castell'Arquato, mais l'ornementation de ces derniers est moins fine; les côtes rayonnantes principales ont plus de saillie et les divers cycles entre lesquels elles se répartissent, sont toujours bien distincts. Les foramens et plus spécialement le bourrelet qui les borde intérieurement, présentent aussi quelques différences; celui de l'espèce de Lyon est notablement plus central, plus aminci en avant, plus triangulaire, et ne paraît pas se rétrécir vers la partie médiane. Il est possible néanmoins que des matériaux plus complets que ceux dont je dispose aujourd'hui, conduisent à considérer le *Fissurella Lugdunensis* comme une des nombreuses variétés néogènes du *Fissurella Italica* (sensu lato).

Dans le troisième fascicule de sa *Description des fossiles d'Hauterives*, paru en janvier 1878, M. Michaud a décrit sommairement *une coquille incomplète* des sables à *Nassa Michaudi* de Tersanne, qu'il a rapportée au genre *Patella* et dont il a fait, malgré l'absence de la partie la plus essentielle, le type d'une espèce nouvelle. La figure qu'il en a donnée en est très exacte et montre une costulation bien différente de celle du *Fissurella Lugdunensis*. M. Locard qui, depuis, a donné de ce même exemplaire une figure moins bien réussie dans les détails de l'ornementation (*loc. cit.* pl. XVIII, fig. 23/24), l'a regardé comme représentant à Tersanne la grande Fissurelle des marnes ferrugineuses de Lyon, dont j'avais publié la diagnose en 1876, et a cru pouvoir néanmoins maintenir la dénomination spécifique imposée par M. Michaud, plus d'une année après la publication de mon étude sur le Haut-Comtat.

Je ne discuterai pas ici cette manière de procéder qui est au moins incorrecte. Je me bornerai à dire que le fossile décrit par M. Michaud, sous le nom de *Patella Tersannensis*, est très éloigné du type du *Fissurella Lugdunensis*, dont il diffère par des côtes moins nombreuses, notablement plus saillantes, plus minces, restant étroites jusqu'au bord de la coquille, réparties en séries plus distinctes les unes des autres et formant avec les stries transverses un réseau moins fin et surtout moins régulier. Toute la partie supérieure étant brisée, il m'est impossible d'établir la moindre comparaison à l'égard de la forme et de la position des foramens.

Quant à la dénomination spécifique à imposer au fragment de Tersanne, je crois qu'il convient d'attendre, pour se prononcer, des matériaux qui fassent connaître plus complètement les caractères de l'espèce à laquelle il appartient (1).

Gisements. — Le *Fissurella Lugdunensis* n'a encore été rencontré que dans les marnes ferrugineuses de Lyon (Gare de St-Paul et Jardin des Plantes), où il est assez abondant à en juger du moins d'après les nombreux moules de Fissurelles de grande taille, chez lesquels le profil, la forme et la position de la callosité apicale sont les mêmes que ceux du type que j'ai fait figurer; car les exemplaires ayant conservé quelques traces de l'ornementation extérieure sont extrêmement rares.

PATELLA DAVIDI, Fontannes

Testa solida, conica, ovato-oblonga, ad extremitates similiter rotundata, antice vix angustior, radiatim costata; — costæ majores 11-12 *crassæ, squamulosæ, rectæ; unica interjecta, supra tenuis, sed celeriter crescens, versus marginem posticum majoribus subæqualis, ad latera et regionem anticam minor; interstitia angusta, satis profunda; — vertex anticus, ad longitudinis testæ positus, subacuminatus; — margo leviter crenulatus.*

Long. 24, *lat.* 18, *alt.* 8 *mill.*

Coquille assez épaisse, en forme de cône peu élevé, à base ovale-oblongue, également arrondie aux deux extrémités, à peine amincie en avant; les bords latéraux sont presque parallèles. Le sommet, assez acuminé chez les individus de petite et moyenne taille, est situé vers le tiers

(1) M. Michaud a décrit et figuré deux autres Fissurelles de Tersanne qu'il a considérées comme représentant deux espèces nouvelles, *Fissurella Ramburi* et *Forestii* (*loc. cit.*, p. 14-15, pl. II, fig. 6-7). L'examen des types de M. Michaud, donnés au Muséum de Lyon, a engagé M. Locard à réunir ces deux espèces, en quoi il a eu raison à mon avis; mais au lieu d'adopter un des deux noms imposés par M. Michaud, comme on l'a fait généralement en pareil cas, M. Locard a cru devoir créer une troisième dénomination et reléguer les deux premières dans la synonymie.

Je ne pense pas qu'il y ait le moindre intérêt à changer à cet égard les anciens errements et j'inscris cette espèce sous le nom de *Fissurella Ramburi*, la figure donnée par M. Michaud en janvier 1878, étant très suffisante pour permettre de la reconnaître.

antérieur de la longueur totale. Les côtes du premier cycle, au nombre de 11-12, sont droites, non convexes, assez élevées, couvertes d'écailles imbriquées, relevées, transformées en nodosités par l'usure ; elles s'accroissent régulièrement et sont notablement plus rapprochées en avant qu'en arrière. Entre chacune d'elles il s'élève, à quelque distance du sommet, une autre côte très fine d'abord, mais s'épaississant rapidement et acquérant parfois sur les bords latéraux, et surtout sur le côté postérieur, une importance égale à celles de la première série ; comme ces dernières, elles deviennent toutes plus ou moins noduleuses. Le bord de la coquille est faiblement crénelé par la saillie des rayons.

Observations. — Le plus grand individu que je connaisse de cette espèce, mesure 31^{mm} de longueur sur 22 de largeur et 9 de hauteur, et montre près du bord une troisième série de côtes très fines qui s'intercalent dans tous les interstices notablement élargis ; sauf cette différence qui est la conséquence d'une taille plus forte, et une très légère convexité des flancs, il est absolument identique à l'exemplaire que je viens de décrire et qu'une meilleure conservation m'a engagé à prendre pour type. Quelques fragments recueillis dans la même localité, prouvent d'ailleurs que cette espèce atteignait encore de plus grandes dimensions.

Rapports et différences. — Le contour allongé de la base, la forme et la position du sommet, la forme des côtes et l'importance presque égale des deux premiers cycles, permettent de distinguer facilement le *Patella Davidi* de ses congénères des terrains miocènes du Sud-Est. Quant aux autres espèces et particulièrement celles de la colline de Turin, les descriptions et figures qui en ont été données ne sont pas assez précises pour que je puisse leur rapporter avec certitude l'une ou l'autre des Patelles du bassin du Rhône. Parmi les types vivants, je ne connais que le *Patella barbata*, Lamarck *in* Chenu, qui présente quelque analogie avec l'espèce de la Drôme.

Gisement. — Le *Patella Davidi* n'a encore été rencontré que dans la mollasse sableuse à *Scutella Paulensis* de la colline de Saint-Paul-Trois-Châteaux, c'est-à-dire dans les dépôts les plus anciens du miocène marin de cette région. Les bons exemplaires sont très-rares.

PATELLA CÆRULEA, LINNÉ

Var. *Vacuensis*, FONTANNES. — *Testa parva, tenuis, costæ radiantes parum prominulæ ; costæ præcipuæ numerosiores, subangulosæ.*

Long. 18, *lat.* 22, *alt.* 5 *mill.*

Je considère comme pouvant être rapportée, à titre de variété, à l'espèce si commune aujourd'hui sur les côtes de la Méditerranée, une Patelle des sables à *Tetraclita Dumortieri* de Gorge-de-Loup, qui, sauf une taille toujours plus petite, ne se distingue du type actuel que par des caractères de minime importance.

Cette coquille est mince, fragile, en forme de cône surbaissé, à base ovalaire, sensiblement rétrécie en avant, largement arrondie en arrière ; le sommet se trouve un peu en avant du tiers de la longueur totale. Les côtes sont nombreuses, peu saillantes, réparties en quatre cycles alternant avec une assez grande régularité ; celles des deux premiers, presque égales entre elles, se détachent plus nettement de l'ensemble que dans la plupart des individus du *Patella cærulea* type ; la base est plus allongée. Le bord est très largement crénelé sur la région postérieure, par la saillie des rayons principaux.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette variété du *Patella cærulea* se rapproche par la finesse de la costulation du *Patella Tournouëri*, Font. ; elle s'en distingue par un sommet moins élevé, par des côtes plus nombreuses, plus arrondies à leur extrémité, par les stries qui subdivisent la plupart de celles du premier cycle, par l'absence des petites écailles imbriquées qu'on remarque souvent sur le type du Comtat, par un sommet plus antérieur et la grande fragilité du test.

GISEMENT. — L'exemplaire que je viens de décrire et qui est d'une conservation parfaite, a été recueilli dans les sables miocènes de Gorge-de-Loup (Lyon-Vaise), où le *Patella cærulea var.* n'est pas très rare. Cette espèce se trouve aussi dans les sables à *Terebratulina calathiscus* des Balmes Viennoises (Saint-Fons, Feyzin. etc.).

Il est à remarquer que le *Patella cærulea* est la seule espèce que

M. Mayer cite avec certitude de l'Helvétien de la Suisse, et que le niveau auquel il la signale, correspond assez exactement à celui qu'occupe dans la vallée du Rhône les sables de Saint-Fons et de Gorge-de-Loup. D'après le même auteur, le type méditerranéen se rencontrerait aussi dans les formations tortoniennes et messiniennes.

PATELLA TOURNOUERI Fontannes

Pl. I, fig. 8, a. b. c.

1876 . . . . *Patella Tournouëri*, Fontannes. — Les terrains tertiaires supérieurs du Haut Comtat-Venaissin, p. 92.

1878 (Janvier), — *Tholloni*, Michaud. — Description des coquilles fossiles de Hauterives, 3e fasc., p. 11, pl. II, fig. 9.

— (?) — *alternans*, Michaud. — Description, etc., 3e fasc., p. 11, pl. I, fig. 8.

1878 (Mars). — *Tournouëri*, Fontannes. — Étude sur les faunes malacologiques miocènes de Tersanne et de Hauterives, p. 11 et 14.

1878 (Août), — *Tholloni*, Locard. — *Archives du Muséum de Lyon*, t. II, p. 88, pl. XVIII, fig. 35-37.

Coquille mince, obronde, en forme de cône surbaissé à parois convexes, largement arrondie en avant et en arrière, le côté antérieur étant un plus étroit ; le sommet est situé vers le tiers antérieur de la longueur totale. — La surface extérieure est ornée de 27 côtes principales, peu saillantes, souvent obsolètes, réparties en deux séries qu'il est parfois difficile de distinguer, et dans les intervalles desquelles s'élèvent deux côtes très fines, le plus souvent inégales. Les deux premiers cycles, qui se confondent généralement sur le côté postérieur, se reconnaissent plus facilement en avant du sommet, grâce à l'inégalité un peu plus accentuée des côtes qui les composent. Sur les échantillons d'une conservation parfaite, on remarque sur les côtes principales de fines écailles, légèrement relevées ; mais sur le plus grand nombre des individus toute trace laissée par l'accroissement a disparu, et les côtes paraissent complètement lisses. — Le bord n'est pas crénelé.

Longueur : 18, largeur : 16 ½, hauteur : 6 millim.

Observations. — Cette ornementation, qui est celle du type, est sujette, comme celle de presque toutes les Patelles, à d'assez nombreuses variations. La plus fréquente consiste dans l'intercalation, entre les côtes des deux premières séries, de trois côtes fines dont la médiane tend à devenir un peu plus saillante que les deux autres ; celles-ci se rapprochent souvent alors des côtes primaires et secondaires qui paraissent ainsi plus épaisses et comme striées. Cette modification dans la costulation s'observe principalement sur les échantillons de petite taille des sables à *Terebratulina calathiscus* des Balmes Viennoises.

? Var. *alternans*, Michaud. — M. Michaud a décrit et fait figurer sous le nom de *Patella alternans*, une forme trop voisine, il me semble, du *Patella Tournouëri*, pour pouvoir en être détachée, mais qui paraît devoir constituer une variété assez constante. Elle se distingue du type par la saillie un peu plus accusée des côtes primaires et secondaires au nombre de 23, par leur disposition plus régulière, plus symétrique, par un sommet un peu plus déprimé, par un contour légèrement plus ovalaire et par les crénelures du bord. J'en ai trouvé un exemplaire absolument conforme à celui figuré *loc. cit.*, pl. 1, fig. 8, dans les sables à *Nassa Michaudi* de Tersanne (Drôme).

Dans cette localité, le *Patella Tournouëri* acquiert une taille et surtout une épaisseur plus fortes que dans l'Isère et le Comtat ; la coloration extérieure en est toujours foncée.

Rapports et différences. — Cette espèce, par le nombre et la finesse de ses côtes, se rattache au groupe du *Patella cærulea* ; elle se distingue d'ailleurs assez nettement du type vivant par sa taille toujours plus petite, par une forme plus arrondie, moins rétrécie en avant, par un sommet plus central, moins acuminé, moins recourbé. Les côtes sont moins arrondies, les séries alternent plus régulièrement et la région postérieure ne présente jamais les quatre côtes obtuses, largement espacées qui se remarquent plus ou moins sur la plupart des individus du littoral méditerranéen.

Gisement. — Le *Patella Tournouëri*, relativement commun dans les sables et grès à *Pecten Celestini* des environs de Visan, est assez constant à ce niveau dans le Dauphiné et les environs de Lyon. Je l'ai déjà signalé à Tersanne, d'où il a été décrit et très exactement figuré par MM. Michaud et Locard ; je l'ai recueilli, en outre, dans les sables à *Terebratulina calathiscus* des Balmes Viennoises, et à Lyon, dans les marnes ferrugineuses de la gare de Saint-Paul et les sables grossiers à *Tetraclita Dumortieri* de Gorge-de-Loup.

PATELLA DELPHINENSIS, Fontannes

Pl. I, fig. 9, a, b, c.

1876 . . . . *Patella Delphinensis*, Fontannes. — Les terrains tertiaires supérieurs du Haut Comtat-Venaissin, p. 92.
1878 (Janvier), — *Beraudi*, Michaud. — Description des coquilles fossiles des environs de Hauterives, 3e fasc., p. 11, pl. II, fig. 8.
— — — *Deshayesi*, Michaud.— Description, etc., p. 11, pl. II, fig. 2.
— — — *Grateloupi*, Michaud. — Description, etc., p. 12, pl. I, fig. 10.
— — — *Fourneti*, Michaud.— Description, etc., p. 13, pl. II, fig. 4-
1878 (Mars), — *Delphinensis*, Fontannes. — Étude sur les faunes malacologiques miocènes de Tersanne et de Hauterives, p. 11 et 14.
1878 (Août), — *Rhodanica*, Locard. — *Archives du Muséum de Lyon*, t. II, p. 86, pl. XVIII, fig. 38-46.

Coquille assez épaisse, en forme de cône peu élevé, à base ovale peu allongée, ou subquadrangulaire ; côté antérieur plus ou moins rétréci, côté postérieur plus largement arrondi ou parfois légèrement tronqué (1), bords latéraux ne décrivant qu'une faible courbe. — Le sommet occupe à peu près le milieu de la coquille ; il donne naissance à 11-13 côtes élevées, assez minces, plus ou moins ondulées par les nodosités irrégulières qui les couvrent. Ces côtes s'épaississent rapidement par adjonction des côtes fines qui les entourent, et alternent avec les côtes plus minces, plus droites, d'une deuxième série ; on observe en outre, dans tous les intervalles, deux ou trois côtes très fines. — Les stries d'accroissement sont très distinctes sur les exemplaires bien conservés ; ceux-ci permettent aussi de constater que les nodosités sont dues à l'usure d'écailles imbriquées qui, ne se trouvant pas exactement disposées sur le même axe, déterminent en outre les ondulations des côtes. — Le bord est faiblement crénelé par la saillie des rayons des deux premiers cycles.

Observations. — Ce type est assez constant dans son ornementation,

(1) Pour expliquer certaines divergences entre les descriptions de M. Locard et les miennes, je dois faire observer que je considère comme *antérieur* le côté où se trouve la tête de l'animal et qui est très généralement plus court et plus ou moins rétréci.

et les divers exemplaires que j'ai pu étudier ne présentent guère d'autres variations que celles qui sont imputables à la taille de la coquille. Aussi peut-on, sans hésiter, rapporter au *Patella Delphinensis* les individus de Tersanne que M. Michaud a décrits sous quatre noms spécifiques et M. Locard sous un cinquième.

L'espèce fossile, dont le *Patella Delphinensis* me semble le plus se rapprocher, est le *Patella polygona* Michelotti (*subpolygona* Sismonda *in* d'Orbigny). Je ne le connais malheureusement que par la figure qui en a été donnée par Michelotti, et qui représente un type plus allongé, muni de côtes moins fortes, plus lisses, etc.

Gisement. — Cette espèce, la moins rare de toutes les Patelles du miocène Rhodanien, caractérise la partie supérieure des formations grésosableuses comprises entre la mollasse à *Pecten præscabriusculus* et les couches à *Cardita Jouanneti*. Je l'ai recueillie à Visan (grès et sables à *Pecten Celestini*), à Tersanne (sables à *Nassa Michaudi*), dans les sables à *Terebratulina calathiscus* de Saint-Fons (Isère) et à *Tetraclita Dumortieri* de Gorge-de-Loup (Lyon-Vaise). Le *Patella Delphinensis* devient donc, ainsi que le *Patella Tournouëri*, une espèce d'autant plus intéressante au point de vue stratigraphique, que les fossiles sont rares à ce niveau dans la plupart des localités, et souvent dans un état de conservation qui ne permet pas de les déterminer avec certitude.

PATELLA VINDASCINA, Fontannes

Pl. I, fig. 10, a, b. c.

1876, *Patella Vindascina*, Fontannes. — Les terrains tertiaires supérieurs du Haut Comtat-Venaissin, p. 93.
1878, — — Fontannes. — Le bassin de Visan, p. 48.

Coquille ovale-oblongue, formant un cône très déprimé dont les flancs sont faiblement concaves, arrondie en arrière, notablement plus étroite en avant. Le sommet qui s'élève à un peu moins de 5 millimètres au-dessus du plan de la base, est situé vers les $\frac{2}{3}$ environ de la longueur; de là rayonnent 9 côtes, d'abord assez obsolètes, légèrement convexes, qui déterminent, vers le milieu de la hauteur, une certaine dépression circulaire;

au delà elles s'épaississent assez brusquement par l'adjonction de côtes latérales et paraissent ainsi trifurquées à leur extrémité. Entre chacune de ces côtes principales, constituant le premier cycle, — sauf entre les deux antérieures qui sont un peu plus étroites et sensiblement plus rapprochées, — il s'élève une autre côte beaucoup moins forte, entourée elle-même de costules assez fines. Toute la surface extérieure est en outre ondulée par des séries concentriques de nodosités; on en compte 5-6 sur l'exemplaire que j'ai fait figurer. — Le bord est très sinueux par suite de la saillie des côtes des deux premières séries. — A l'intérieur on reconnaît un peu au-dessus du milieu de la hauteur, l'impression musculaire dont les extrémités antérieures sont largement espacées.

Longueur : 21, largeur : 16, hauteur : 4 millim.

Observations. — Quelques détails dans l'allure des côtes rappellen certaines variétés extrêmes du *Patella Delphinensis,* mais il suffit de comparer les figures 9 et 10 de la planche I pour reconnaître l'impossibilité d'identifier deux formes aussi éloignées, quelle que soit d'ailleurs la part faite à la variabilité des espèces de ce groupe.

Le petit nombre et la largeur des côtes principales, les sillons qui les subdivisent à leur extrémité, rapprochent aussi le *Patella Vindascina* du *Patella stellaris*, Quoy ; mais, dans ce dernier type, les rayons de la première série, au nombre de sept seulement, sont beaucoup plus larges et ne laissent entre eux que des intervalles très étroits.

En somme, l'espèce du Comtat-Venaissin paraît bien caractérisée par sa forme déprimée, ses flancs légèrement concaves, qui témoignent de la petite taille de l'animal, par le brusque accroissement de ses côtes et leur disposition sur le bord antérieur, enfin par son impression musculaire très rapprochée du sommet.

Gisement. — Le *Patella Vindascina* est assez rare ; je n'en connais que trois exemplaires, — remarquablement identiques, — provenant des grès à *Pecten Celestini*, qui, dans le bassin de Visan, supportent les couches marno-sableuses à *Pecten Vindascinus* et *Cardita Jouanneti.*

PATELLA COMITATENSIS, Fontannes

Testa subrotundata, conica, circum apicem leviter depressa, radiatim costata; — costæ majores 8-9, *crassæ, convexæ, striatæ, subnodulosæ, ultra marginem prominentes, costa minor, plus minusve acuta, interjecta; interstitia iterum tenuiter costulata; striæ concentricæ, tenuissimæ, numerosæ, undatæ, bene distinctæ; — vertex subcentralis, acuminatus, antice vix inflexus; — margo dentatus.*

Long. 22, *lat.* 13, *alt.* 6-7 *mill.*

Coquille obronde en forme de cône surbaissé. Le sommet acuminé, légèrement infléchi en avant, occupe à peu près le milieu de la longueur ; il est entouré d'une faible dépression au delà de laquelle toute la surface devient fortement convexe. — Les côtes principales au nombre de 8-9, s'élargissent graduellement jusqu'à leur extrémité, où quelques-unes atteignent, sur l'échantillon figuré, la largeur de 4^{mm}; elles sont formées par la réunion de 5 costules inégales qui se groupent sans se confondre, laissant entre elles des intervalles plus ou moins linéaires. Les 9 côtes de la seconde série présentent le même caractère, mais elles sont notablement plus étroites et paraissent parfois même anguleuses. On remarque de plus des costules assez fines dans tous les interstices. Les stries d'accroissement très fines, très serrées, mais bien distinctes et sensiblement onduleuses, déterminent à leur rencontre avec les costules des rayons et des intervalles, de petites granulations nettement visibles à la loupe. Toutes les côtes présentent en outre, à des intervalles assez réguliers, des écailles imbriquées, légèrement relevées, qui, par le fait de l'usure, prennent l'aspect de nodosités. — Le bord est assez fortement crénelé par la saillie des rayons des deux premiers cycles.

Rapports et différences. — Le *Patella Comitatensis* se distingue nettement, non-seulement des divers types figurés dans cette étude, mais de toutes les espèces fossiles connues jusqu'à ce jour. Certains détails de l'ornementation et surtout les stries qui couvrent les rayons, rappellent le *Patella cærulea*, type polymorphe sur les limites duquel les auteurs sont loin d'être d'accord; mais l'espèce du Comtat en diffère notablement par

sa taille plus petite, sa base plus arrondie, par la position plus centrale du sommet, par la forme et la grande inégalité des côtes des deux premiers cycles.

Gisement. — Les sables et grès à *Pecten Celestini* des environs de Visan. Trois exemplaires parfaitement typiques.

PATELLA ARARICA, Fontannes

Testa ovato-oblonga, crassiuscula, ad extremitates rotundata, antice paulo angustior; costæ radiantes 23-25 *simplices, subæquales, elevatæ, asperæ, squamis numerosis, imbricatis, erectis munitæ; interstitia tenuissime* 1-2 *costulata; — vertex acuminatus, versus regionem anticam valde inflexus, ad* $\frac{1}{3}$ *longitudinis testæ positus; margo acutus, antice subinteger, postice dentatus.*

Long. 21, *lat.* 16, *alt.* 8 *mill.*

Coquille assez épaisse, en forme de cône médiocrement élevé, à base ovale-oblongue, également arrondie aux deux extrémités; bords latéraux presque parallèles, côté antérieur faiblement rétréci; sommet assez saillant, acuminé, fortement recourbé en avant, situé vers le tiers de la longueur totale. Les côtes au nombre de 23-25, sont minces, élevées, notablement plus saillantes sur le côté postérieur; elles sont réparties en deux séries de taille presque égale et couvertes d'écailles imbriquées, redressées, régulièrement espacées et nettement visibles jusque dans le voisinage du sommet; une ou deux costules s'élèvent en outre dans les intervalles qui sont assez étroits. — Le bord de la coquille, presque lisse en avant, est légèrement crénelé en arrière par la saillie des côtes des deux premiers cycles.

Observations. — L'ornementation de cette espèce paraît assez variable, non dans la forme des côtes qui sont toujours étroites, élevées, couvertes d'écailles régulièrement imbriquées, mais dans leur disposition qui n'est même pas toujours absolument symétrique. Les intervalles sont parfois plus larges que dans le type, et le nombre des costules de la troisième série se trouve alors porté à trois, dont une généralement un peu plus forte.

Rapports et différences. — Par la forme et la disposition de ses côtes, le *Patella Ararica* offre quelque analogie avec certaines variétés du *Patella Tarentina*, Lamarck, dont il diffère d'ailleurs par de nombreux caractères: taille plus petite, côtes plus serrées, plus saillantes, plus squameuses, sommet plus antérieur, plus recourbé. Il rappelle aussi le *Patella Lusitanica*, Gmelin, sans cependant pouvoir être confondu avec l'espèce méditerranéenne.

Gisement. — Le *Patella Ararica* n'est pas très rare à Lyon, à en juger du moins d'après les fragments que je lui rapporte. L'exemplaire type provient des sables à *Tetraclita Dumortieri* de Gorge-de-Loup (Lyon-Vaise).

RÉSUMÉ DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES PATELLES DES TERRAINS TERTIAIRES SUPÉRIEURS

Si le classement des Patelles vivantes, d'après la coquille, présente déjà de grandes difficultés par suite du peu de stabilité de la plupart des caractères, l'étude des Patelles fossiles est rendue encore plus ardue par la rareté et, le plus souvent, par le mauvais état de conservation des exemplaires. Aussi ne trouve-t-on dans les ouvrages de paléontologie, en ce qui concerne du moins les terrains tertiaires supérieurs, que des citations qu'il est impossible de contrôler, ou des descriptions sommaires accompagnées de figures insuffisantes.

Aucune espèce n'a encore été citée, je crois, des faluns de la Touraine. Dans le miocène du Sud-Ouest, Grateloup signale trois espèces (*Patella acuminata*, Grateloup, *costaria*, Deshayes, *vulgata*, Linné), mais les figures qu'il en donne ne permettent pas de se faire la moindre idée de leur ornementation. M. Benoist a recueilli à Pont-Pourquey, avec le *P. acuminata*, le *Patella clypeatula*, espèce nouvelle de petite taille dont il n'a encore publié qu'une courte description.

Hœrnes a rapporté au *Patella ferruginea*, Gmelin, des côtes de Sicile, le seul exemplaire qu'il connût alors des terrains néogènes du bassin de Vienne.

Parmi les géologues du Sud-Est, MM. de Serres et Companyo sont les seuls, si je ne me trompe, qui aient signalé ce genre dans les terrains tertiaires supérieurs : le premier indique une espèce voisine du *Patella vulgata*, les *P. Bonnardii*, Payraudeau (réuni aujourd'hui au *P. Tarentina*), *umbella*, Lamarck, *glabra*, Deshayes et *alta*, de Serres, la seule espèce qu'il ait décrite et figurée ; — le second mentionne la présence des *Patella vulgata*, Linné, *Tarentina*, Lamarck, et *testudinalis*, Müller, dans les terrains tertiaires supérieurs des environs de Perpignan.

Dans sa liste des fossiles de l'Helvétien de la Suisse, M. Mayer ne cite avec certitude que le *Patella cærulea*.

D'après MM. Nyst, Wood, etc., ce genre paraît tout aussi rare dans les dépôts correspondants de la Belgique et de l'Angleterre. Ce n'est qu'en Italie qu'on le trouve un peu plus largement représenté dans les faunes néogènes. Brongniart a décrit et figuré le *Patella sulcata*, Borson, de la colline de Superga. Philippi cite d'une manière certaine, les *Patella ferruginea*. L. (3 var.), *scutellaris*, Lamarck et *Lusitanica*, Gmelin, trois espèces vivantes.

On trouve, dans Michelotti, les descriptions et figures de quatre espèces : *Patella pileata*, Bonelli, *polygona*, Sismonda, *neglecta* et *Klippsteini*, Michelotti, deux espèces réunies par d'Orbigny qui a conservé le premier de ces noms ; toutes proviennent de la colline de Turin, ainsi que les *Patella Borni* et *anceps* dont Michelotti s'est borné à donner une description sommaire.

Dans les listes de fossiles des terrains subapennins, dont plusieurs sont récentes, je n'ai trouvé que les *Patella cærulea?* in Depontailler, *scutellaris* in Bell, *Lowei* in Mayer et *diluvii*, Michelotti, (*P. astensis*, Bonelli in d'Orbigny).

En somme, d'après les recherches bibliographiques, peut-être incomplètes, auxquelles je me suis livré, les terrains tertiaires supérieurs n'auraient encore livré qu'une douzaine d'espèces éteintes, auxquelles il faut ajouter les représentants plus ou moins autorisés d'une huitaine d'espèces actuelles.

Les unes et les autres sont d'ailleurs assez mal connues ; les premières n'ont été, pour la plupart, que très imparfaitement décrites et les figures données par les auteurs sont presque toutes insuffisantes. Quant aux exemplaires rapportés à des types vivants, bien peu sont figurés, et aucun, sauf le *Patella ferruginea* in Hörnes, n'a été représenté de manière à permettre la critique de la dénomination qui lui a été imposée.

Dans le bassin du Rhône, le genre *Patella* paraît mieux représenté que partout ailleurs, soit au point de vue de la variété des formes, soit à celui du nombre et de la conservation des individus. Les espèces qui, dès aujourd'hui, peuvent être considérées comme établies sur des bases suffisantes, sont au nombre de sept :

1. *Patella Delphinensis*, Fontannes, pl. I, fig. 8, dont plusieurs variétés ont été figurées par M. Michaud sous les noms de *P. Béraudi*, *Deshayesi*, *Grateloupi*, *Foresti*, et par M. Locard, sous celui de *Rhodanica*.

2. *Patella Tournouëri*, Fontannes, pl. I. fig. 9, dont on trouve aussi de bonnes figures in Michaud et Locard (*loc. cit.*).

3. *Patella Vindascina*, Fontannes, pl. I, fig. 10.

4. *Patella cærulea*, L. *var.* —
5. *Patella Comitatensis* —
6. *Patella Ararica* —
7. *Patella Davidi* —

Espèces décrites plus haut aussi minutieusement que possible, et dont les figures paraîtront dans un prochain fascicule.

Les nos 1 à 6 proviennent de la partie supérieure des sables et grès à *Pecten Celestini* et *Terebratulina calathiscus*, ou des couches superposées, caractérisées par le *Nassa Michaudi*; le no 8 se rencontre à la base du miocène moyen marin, dans la mollasse sableuse à *Scutella Paulensis* (1)

Je ne connais encore qu'un seul exemplaire de Patelle (*P. Tournouëri?*) recueilli dans le miocène supérieur du Sud-Est (type de Cabrières d'Aigues) et n'ai trouvé, dans les diverses assises du groupe de Saint-Ariès, que de rares fragments, en mauvais état, appartenant au groupe du *Patella cærulea*. Les terrains subapennins des autres bassins sont d'ailleurs tout aussi pauvres en représentants de la famille des Patellidés, et le seul type qui soit cité fréquemment par les auteurs est aujourd'hui rapporté au genre *Tectura* (*T. virginea*, Müller). Le développement considérable des Patelles sur tous les points de notre littoral qui leur offrent un habita convenable, a donc été assez brusque et sera certainement un des caractères paléontologiques les plus constants des formations de rivage de l'époque actuelle.

(1) M. Locard a décrit, sous le nom de *Fissurella Chantrei*, des exemplaires de très petite taille qui ne sont pas rares dans les sables à *Terebratulina calathiscus* des balmes Viennoises, et qui, d'après la forme et la position du sommet aussi bien que d'après leur costulation, doivent être rapportés au genre *Patella*. Tous sont bien, en effet, plus ou moins perforés au sommet, mais cette perforation, qui ne présente aucune constance ni dans son contour ni dans ses dimensions, ne me paraît pas avoir de rapport avec un foramen. En outre, aucun des exemplaires que j'ai étudiés ne montre à l'intérieur la moindre trace de la callosité qui borde l'ouverture anale des Fissurelles; cette partie est au contraire très mince, l'épaisseur du test, diminuant graduellement de la base au sommet et se trouvant réduite, à la partie supérieure de la coquille, à une pellicule d'une fragilité extrême. Il me paraît donc certain que ce soi-disant foramen n'est qu'un trou résultant de l'usure ou de la cassure du sommet.

Ces petites Patelles représentent-elles une espèce distincte ou faut-il les regarder comme des jeunes des espèces à côtes fines que j'ai inscrites sous les noms de *Patella cærulea*, var., et *P. Tournoueri?* Il est impossible, à mon avis, de se prononcer à cet égard en toute assurance, et le mieux est d'attendre de nouveaux matériaux avant de songer à une détermination spécifique des exemplaires des balmes Viennoises.

Quant au *Patella Lugdunensis* du même auteur, à en juger du moins d'après les exemplaires de la gare de Saint-Paul que j'ai pu examiner, il est probable qu'il doit être rattaché à titre de variété au *Patella Tournoueri*, dont il présente le profil, le contour basal, et la costulation serrée et peu saillante.

HELIX PRÆDEPRESSULA, Fontannes

Pl. I, fig. 11, a, b.

Testa parva, umbilicata, depressa, apice obtusa, crasse striata; — anfractus 5 carinati, paulatim accrescentes, sutura parum profunda, sed bene notata, sejuncti, infra subconvexiusculi, superne valde convexi, ad umbilicum eminentiores, ultimus ¾ altitudinis testæ æquans; carina rugosa, utrinque depressione definita. Striæ radiantes irregulares, profundæ, inter eas costulæ prominulæ, sæpe bifidæ; — apertura obliqua, triangularis, angusta, antice acute-angulata; — umbilicus angustus, profundus, subcarinatus.

Long. 4, lat. 9 mill.

Coquille très déprimée, étroitement ombiliquée, carénée. — Spire formée de 5 tours croissant graduellement, séparés par une suture peu profonde mais bien distincte, le dernier égalant environ les trois quarts de la hauteur totale, faiblement convexes en dessous, fortement bombés en dessus, le maximum d'épaisseur se trouvant sur le bord de l'ombilic. La carène est située vers le tiers inférieur du bord droit; elle est très rugueuse et comme détachée des tours, en dessus et en dessous, par une sorte de gouttière qui s'élargit jusqu'à l'ouverture. Les stries irrégulières, profondes, qui couvrent la coquille, forment des costules arrondies, très grossières relativement à la taille, se subdivisant ou se soudant sans aucune régularité, plus saillantes, plus épaisses du côté du sommet et près de la carène que vers la suture. — Ouverture triangulaire, étroite, très anguleuse en avant. Ombilic étroit, à paroi presque verticale, laissant voir les sutures des tours antérieurs.

Rapports et différences. — L'affinité incontestable qui existe entre cette espèce et un type actuel dont l'habitat présente une grande analogie avec les lieux où elle devait vivre, lui donne un intérêt tout particulier. L'*Helix prædepressula* est en effet très voisin de quelques formes du groupe de l'*Helix explanata* et plus particulièrement de l'*Helix depressula*, Rossmæssler, si répandu aujourd'hui sur le littoral algérien. Les différences

2. *Patella Tournouëri*, Fontannes, pl. I. fig. 9, dont on trouve aussi de bonnes figures in Michaud et Locard (*loc. cit.*).

3. *Patella Vindascina*, Fontannes, pl. I, fig. 10.

4. *Patella cærulea*, L. *var.*	—	Espèces décrites plus haut aussi minutieusement que possible, et dont les figures paraîtront dans un prochain fascicule.
5. *Patella Comitatensis*	—	
6. *Patella Ararica*	—	
7. *Patella Davidi*	—	

Les nos 1 à 6 proviennent de la partie supérieure des sables et grès à *Pecten Celestini* et *Terebratulina calathiscus*, ou des couches superposées, caractérisées par le *Nassa Michaudi*; le no 8 se rencontre à la base du miocène moyen marin, dans la mollasse sableuse à *Scutella Paulensis* (1)

Je ne connais encore qu'un seul exemplaire de Patelle (*P. Tournouëri?*) recueilli dans le miocène supérieur du Sud-Est (type de Cabrières d'Aigues) et n'ai trouvé, dans les diverses assises du groupe de Saint-Ariès, que de rares fragments, en mauvais état, appartenant au groupe du *Patella cærulea*. Les terrains subapennins des autres bassins sont d'ailleurs tout aussi pauvres en représentants de la famille des Patellidés, et le seul type qui soit cité fréquemment par les auteurs est aujourd'hui rapporté au genre *Tectura* (*T. virginea*, Müller). Le développement considérable des Patelles sur tous les points de notre littoral qui leur offrent un habita convenable, a donc été assez brusque et sera certainement un des caractères paléontologiques les plus constants des formations de rivage de l'époque actuelle.

(1) M. Locard a décrit, sous le nom de *Fissurella Chantrei*, des exemplaires de très petite taille qui ne sont pas rares dans les sables à *Terebratulina calathiscus* des balmes Viennoises, et qui, d'après la forme et la position du sommet aussi bien que d'après leur costulation, doivent être rapportés au genre *Patella*. Tous sont bien, en effet, plus ou moins perforés au sommet, mais cette perforation, qui ne présente aucune constance ni dans son contour ni dans ses dimensions, ne me paraît pas avoir de rapport avec un foramen. En outre, aucun des exemplaires que j'ai étudiés ne montre à l'intérieur la moindre trace de la callosité qui borde l'ouverture anale des Fissurelles; cette partie est au contraire très mince, l'épaisseur du test, diminuant graduellement de la base au sommet et se trouvant réduite, à la partie supérieure de la coquille, à une pellicule d'une fragilité extrême. Il me paraît donc certain que ce soi-disant foramen n'est qu'un trou résultant de l'usure ou de la cassure du sommet.

Ces petites Patelles représentent-elles une espèce distincte ou faut-il les regarder comme des jeunes des espèces à côtes fines que j'ai inscrites sous les noms de *Patella cærulea*, var., et *P. Tournoueri?* Il est impossible, à mon avis, de se prononcer à cet égard en toute assurance, et le mieux est d'attendre de nouveaux matériaux avant de songer à une détermination spécifique des exemplaires des balmes Viennoises.

Quant au *Patella Lugdunensis* du même auteur, à en juger du moins d'après les exemplaires de la gare de Saint-Paul que j'ai pu examiner, il est probable qu'il doit être rattaché à titre de variété au *Patella Tournoueri*, dont il présente le profil, le contour basal, et la costulation serrée et peu saillante.

HELIX PRÆDEPRESSULA, Fontannes

Pl. I, fig. 11, a, b.

Testa parva, umbilicata, depressa, apice obtusa, crasse striata; — anfractus 5 carinati, paulatim accrescentes, sutura parum profunda, sed bene notata, sejuncti, infra subconvexiusculi, superne valde convexi, ad umbilicum eminentiores, ultimus $\frac{3}{4}$ altitudinis testæ æquans; carina rugosa, utrinque depressione definita. Striæ radiantes irregulares, profundæ, inter eas costulæ prominulæ, sæpe bifidæ; — apertura obliqua, triangularis, angusta, antice acute-angulata; — umbilicus angustus, profundus, subcarinatus.

Long. 4, lat. 9 mill.

Coquille très déprimée, étroitement ombiliquée, carénée. — Spire formée de 5 tours croissant graduellement, séparés par une suture peu profonde mais bien distincte, le dernier égalant environ les trois quarts de la hauteur totale, faiblement convexes en dessous, fortement bombés en dessus, le maximum d'épaisseur se trouvant sur le bord de l'ombilic. La carène est située vers le tiers inférieur du bord droit; elle est très rugueuse et comme détachée des tours, en dessus et en dessous, par une sorte de gouttière qui s'élargit jusqu'à l'ouverture. Les stries irrégulières, profondes, qui couvrent la coquille, forment des costules arrondies, très grossières relativement à la taille, se subdivisant ou se soudant sans aucune régularité, plus saillantes, plus épaisses du côté du sommet et près de la carène que vers la suture. — Ouverture triangulaire, étroite, très anguleuse en avant. Ombilic étroit, à paroi presque verticale, laissant voir les sutures des tours antérieurs.

Rapports et différences. — L'affinité incontestable qui existe entre cette espèce et un type actuel dont l'habitat présente une grande analogie avec les lieux où elle devait vivre, lui donne un intérêt tout particulier. L'*Helix prædepressula* est en effet très voisin de quelques formes du groupe de l'*Helix explanata* et plus particulièrement de l'*Helix depressula*, Rossmæssler, si répandu aujourd'hui sur le littoral algérien. Les différences

qu'elle présente sont cependant assez nombreuses et assez sensibles pour qu'il y ait lieu de l'en séparer.

Le sommet est plus saillant, la spire un peu plus élevée; les tours, moins convexes du côté de l'ombilic, offrent un profil moins arrondi, plus incliné depuis le bord de celui-ci jusqu'à la gouttière de la carène. L'ombilic est un peu plus ouvert, plus en entonnoir et paraît plus caréné au pourtour. Enfin la surface est beaucoup plus grossièrement et plus irrégulièrement striée, ce qui détermine sur la carène des crénelures plus accusées que celles qu'on remarque sur le dernier tour des *Helix depressula* adultes, qui ont en outre un diamètre double de celui de l'espèce miocène.

M. Michaud a cité l'*Helix lapicida* des marnes de Hauterives, qui sont immédiatement superposées à l'horizon de l'*Helix prædepressula*. Cette détermination, contestée par M. Sandberger, a été cependant admise par M. Locard, qui a étudié à nouveau les exemplaires recueillis par M. Michaud, et n'a constaté que de faibles divergences entre ces fossiles et le type vivant actuellement dans la Drôme. Ayant déjà reconnu la présence dans les sables à *Nassa Michaudi*, de plusieurs espèces des marnes à *Helix Chaixi* (*Helix Colonjoni Gualinoi*, *Amberti*, *Bithynia tentaculata* var. etc.), je crois qu'il conviendra d'examiner avec soin si on n'a pas affaire ici à une seule et même espèce, quoique les différences dans la structure du test paraissent suffisantes pour prévenir toute confusion.

Gisement. — Cette intéressante espèce est très rare. Je ne l'ai trouvée que dans les sables à *Nassa Falsani* et *Helix Delphinensis* des environs d'Aoste (Isère), qui correspondent exactement, quoique avec un faciès paléontologique un peu différent, aux sables à *Nassa Michaudi*.

LIMNÆA HERIACENSIS, Fontannes

Pl. II, fig. 3-4.

1862, *Limnæa truncatula*, Michaud. — Description des coquilles fossiles de Hauterives, 2e fasc., p. 23.

1873, — *sp.*? Fischer et Tournouer. — Animaux fossiles du mont Léberon, p. 155.

1875, — *Bouilleti*, var. *Heriacensis* (*pars*), Fontannes. — Le vallon de la Fuly et les sables à Buccins des env. d'Heyrieu, p. 49.

1876, *Limnæa Heriacensis*, FONTANNES. — Les terrains tertiaires supérieurs du Haut Comtat-Venaissin, p. 93.
1878, — *Heriacensis, var.* FONTANNES. — Le plateau de Cucuron (*Bull. Soc. géol.*, 3e s., t. VI).
1878, — *nov. sp.*, LOCARD. — *Archives du Muséum de Lyon*, t. II, p. 234.

Coquille de petite taille, mince, fragile, conique, oblongue, à spire courte, peu aiguë, marquée de stries d'accroissement fines, serrées, non ombiliquée.—Tours au nombre de 5-6, convexes, séparés par des sutures profondes, peu obliques, très rapprochées, le dernier très grand, formant plus de la moitié de la coquille, un peu ventru. — Ouverture ovale, égale à la moitié de la longueur totale, rétrécie en avant ; bord droit mince, faiblement arrondi ; columelle tordue vers le milieu, épaissie et réfléchie en avant du pli, couverte par la callosité qui la réunit au labre.

Longueur : 9-10, diamètre du dernier tour : 4-5 millim.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Ainsi qu'on peut s'en rendre compte en comparant les fig. 3 et 4 de la planche II, les jeunes exemplaires du *Limnæa Heriacensis*, tout en présentant quelque analogie avec certaines variétés courtes du *L. Bouilleti*, se distinguent nettement du type (dont j'ai fait représenter un jeune pl. II, fig. 5), par une forme moins allongée, des tours plus convexes, plus nombreux à hauteur égale, des sutures moins obliques. Lorsqu'on examine des exemplaires adultes des deux espèces, toute confusion devient impossible.

GISEMENTS. — Cette petite espèce, par suite de sa présence dans une grande partie de la vallée du Rhône, présente un certain intérêt au point de vue stratigraphique.

Aux environs d'Heyrieu (Isère), elle est commune dans les galets marneux disséminés dans les sables à *Nassa Michaudi* et *Helix Delphinensis ;* on la trouve aussi, à ce même niveau, dans les sables miocènes du vallon de la Fuly ; malheureusement elle est, dans toute cette région, d'une telle fragilité que je n'ai pu réussir à en recueillir un exemplaire adulte bien complet.

J'ai reconnu le *Limnæa Heriacensis* à Hauterives (Drôme) dans les marnes à *Helix Chaixi* où il avait été signalé par M. Michaud, sous la dénomination de *Limnæa truncatula*, Müller, contestée avec raison par M. Locard.

Dans le bassin de Visan (Vaucluse), cette Limnée n'est pas rare dans

les couches de mélange à *Nassa Dujardini* et *Helix Delphinensis*, qui font partie de la zone à *Cardita Jouanneti*, telle que je l'ai délimitée.

Enfin, sur le plateau de Cucuron, elle me paraît représentée dans les marnes à *Helix Christoli* par une variété plus forte, plus ventrue que le type (Var. *Gaudryana*, Font. pl. II, fig. 5), que MM. Fischer et Tournouër ont rapprochée du *Limnæa Bouilleti*, sans la désigner spécifiquement.

AURICULA ABOLLENENSIS, Fontannes

Pl. 1, fig. 12, a, b.

1876, *Auricula Abollenensis*, Fontannes. — Les terrains tertiaires supérieurs du Haut Comtat-Venaissin, p. 93.

Coquille ovale, de petite taille, solide, épaisse, imperforée. — Tours au nombre de 5-6, peu convexes, séparés par une suture simple, le dernier plus grand que la spire, presque lisse, marqué de stries d'accroissement très fines, le plus souvent effacées. — Ouverture oblongue, arrondie en avant, anguleuse en arrière; le bord droit, assez épais, présente un bourrelet mousse s'atténuant brusquement en arrière et donnant ainsi un aspect tuberculeux à la partie médiane du labre; la columelle porte deux plis sur sa moitié antérieure, le pli pariétal plus fort, sensiblement moins incliné en arrière que le pli basal; les deux bords sont réunis par une callosité plus ou moins épaisse.

Longueur : 6 ½, diamètre du dernier tour : 3 ½ millim.

Observations. — Les caractères de l'ouverture paraissent très constants dans cette espèce ; il n'en est pas de même de la forme générale, qui varie sensiblement avec la hauteur relative de la spire. Sous ce rapport, l'exemplaire que j'ai pris pour type, et qui présente d'ailleurs la forme la plus commune, est à peu près également éloigné des deux variétés extrêmes qui s'y rattachent par des formes intermédiaires.

Dans l'une (*Var.* β), plus effilée, plus acuminée, la spire dépasse la moitié de la hauteur de la coquille.

Chez l'autre (*Var.* γ), notablement plus renflée que le type, presque ventrue, la spire, extrêmement courte, est réduite à moins d'un tiers de la hauteur totale (1 ½ sur 5 ½). Cette variété est la plus rare.

Rapports et différences. — Par la forme de l'ouverture, par le nombre et la disposition des plis de la columelle aussi bien que par le renflement du bord externe, l'*Auricula Abollenensis* se rapproche de l'*Auricula oblonga* des faluns de la Touraine et de l'Anjou, et doit par conséquent, d'après M. Tournouër, prendre place dans le groupe des Auricules vraies (*Aur. foss. des faluns* (1). Mais le type de Bollène, par sa forme générale et surtout par l'absence de sinuosité sur le bord droit, s'éloigne trop de l'espèce falunienne pour pouvoir lui être assimilé.

Gisement. — Cette petite Auricule n'est pas très rare dans les marnes à *Cerithium vulgatum* des environs de Bollène (Vaucluse).

(1) *Journal de Conchyliologie*, vol. XX, p. 97.

LAMELLIBRANCHES

OSTREA BARRIENSIS, Fontannes

Pl. III, fig. 1-5.

1876 . . . . *Ostrea digitalina*, Fontannes. — Les terrains tertiaires supérieurs du Haut Comtat-Venaissin, p. 77 et suivantes.

1877 . . . . — *digitalina* (?), Fontannes. — Note sur la présence de dépôts messiniens dans le Bas-Dauphiné septentrional (*Bull. Soc. géol.*, 3e s., t. V, p. 550).

1878 (Janvier), — *undata*, Michaud. — Description des coquilles fossiles de Hauterives, 3e fasc., p. 21.

— (Mars), — *Barriensis*, Fontannes. — Étude sur les faunes malacologiques miocènes de Tersanne et de Hauterives, p. 21.

— (Avril), — *Barriensis*, Fontannes. — Le bassin de Visan, p. 69.

— (Août), — *Falsani*, Locard. — *Archives du Muséum de Lyon*, t. II, p. 108, pl. XIX, fig. 5-7.

Testa crassa, elongata, subtriangularis, sub margine cardinale paulum excavata, aliquando subauriculata; — valva inferior convexa, longitudinaliter costata; costæ rotundatæ, subæquales, parum prominentes, sæpe obsoletissimæ, præsertim versus latus posticum; striæ incrementi tenues, numerosæ, lamellosæ; — valva superior multo minor, subplana vel partito gibbosa, irregulariter concentrice striata; — cardines elongati, subtrianguli; fossula magna transversim striata, in valva inferiore profunda;

basis cardinalis acutus, valvæ superioris in medio productus ; — impressio muscularis semilunaris, magna, transversa.

Long. 100; *diam. transv.* 70 *mill.*

Coquille très polymorphe, le plus souvent oblongue triangulaire, quelquefois arrondie. La valve inférieure, assez convexe, porte des côtes longitudinales arrondies, séparées par d'étroits intervalles, peu saillantes, parfois même obsolètes, s'atténuant sensiblement vers le côté postérieur et se relevant sur le bord des lamelles d'accroissement, qui sont très minces. La valve supérieure, notablement plus petite, est très variable dans sa forme ; presque plane chez quelques individus, elle présente le plus souvent vers le sommet une gibbosité plus ou moins étendue et élevée ; les lamelles d'accroissement sont fines, nombreuses, irrégulièrement espacées. — Les crochets sont généralement contournés sur eux-mêmes ou inclinés sur les côtés. La charnière est triangulaire, plus ou moins allongée, à base tranchante, proéminente dans le milieu sur la valve supérieure ; elle est creusée d'une fossette centrale large, traversée par des stries fines et des sillons irréguliers, assez profonde sur la valve inférieure, où elle est limitée par des bourrelets arrondis, plus saillants en arrière qu'en avant. On observe parfois sur la valve inférieure, le long de la charnière, un appendice auriculiforme plus ou moins développé, séparé du bourrelet postérieur par un étroit sillon. — L'impression musculaire est grande, transverse, semi-lunaire, située à peu près à égale distance de la base de la charnière et du bord palléal de la coquille. Les bords latéraux ne sont pas crénelés.

Rapports et différences. — Je crois avoir suffisamment établi les analogie et différences de cette espèce avec les *Ostrea digitalina*, *undata* et *hippopus* qui, sous certains rapports, présentent quelques affinités avec elle (1). Je me bornerai donc à en expliquer ici la synonymie, déjà bien compliquée pour un type dont l'importance stratigraphique n'est reconnue que depuis deux ou trois ans.

Désignée jusqu'en 1875 sous le nom d'*Ostrea undata*, Goldfuss, elle a été citée de Hauterives, à cette époque, par M. Falsan, sans nom d'espèce, et par moi sous le nom d'*Ostrea Falsani*, dénomination spécifique qui avait été donnée par M. Tournouër, *in litteris*, à une forme plus profondément excavée sous les crochets, plus creuse, moins triangulaire que le type de

(1) *Revue des Sciences nat. de Montpellier*, mars 1878.

l'*Ostrea Barriensis*. Mais dans le travail qu'ils publièrent dans les archives du Muséum de Lyon, MM. Tournouër et Falsan ne jugèrent pas à propos de décrire l'*Ostrea Falsani* ni même d'en citer le nom, et se bornèrent à rappeler l'existence d'un banc d'huîtres à Hauterives.

En 1876, dans mes études sur le Haut Comtat-Venaissin, j'ai cru devoir adopter une détermination qui m'avait été obligeamment communiquée par M. Mayer, le savant professeur de Zurich, d'après de nombreux exemplaires provenant de stations diverses, et j'ai rapporté le type de Barry, de Hauterives (Drôme) à l'*Ostrea digitalina*, Dubois.

Plus tard, à la suite de comparaisons minutieuses des diverses formes de cette espèce avec l'*Ostrea digitalina* type, aussi bien qu'avec les nombreuses variétés qui s'y rattachent, j'ai définitivement séparé l'espèce du bassin du Rhône de celle de Volhynie, du bassin de Vienne, etc , et lui ai donné le nom de *Ostrea Barriensis*, en indiquant les caractères qui rendent cette distinction nécessaire.

Dans un travail qui ne parut que plusieurs mois après, M. Locard crut pouvoir disposer du nom d'*Ostrea Falsani*, en faveur d'une forme assez éloignée du type ainsi dénommé *(in litt.)* par M. Tournouër, et qui se rattache, selon moi, à celle que j'ai distinguée sous le nom d'*Ostrea Barriensis*.

On se trouve donc aujourd'hui en présence de deux formes, qui ne sont rès probablement que des variétés d'un seul et même type ; l'une, l'*Ostrea Barriensis*, Fontannes (*O. Falsani*, Locard, non Tournouër), plus voisine des *O. digitalina* des terrains tertiaires supérieurs et de l'*O. hippopus* de la Méditerranée ; l'autre, l'*Ostrea Falsani*, Tournouër, qui est encore inédite et qui se rapproche davantage de l'*Ostrea undata*, Goldfuss, justifiant ainsi dans une certaine mesure, l'assimilation que quelques auteurs ont cru pouvoir établir entre le type de Montpellier et l'espèce commune à Hauterives.

Gisement. — J'ai constaté la présence de l'*Ostrea Barriensis* à Gaulas (Isère), à Hauterives et sur d'autres points de la vallée de la Galaure, où cette espèce est souvent fixée sur d'énormes galets, sous le village de Barry, au pied de la colline de Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme), et dans les environs de Bollène (Vaucluse).

Quant au niveau stratigraphique, je dois reconnaître qu'il ne peut être encore considéré comme définitivement établi, — du moins en ce qui concerne la station de Hauterives, M. Falsan adoptant à cet égard la manière de voir de M. Lory et attribuant à un glissement la discordance de strati-

fication que j'ai cru observer entre le banc d'huîtres de cette localité et le groupe tertiaire contre lequel il s'appuie. C'est une interprétation que la stratigraphie assez obscure de cette localité ne me permet pas de repousser *a priori*, mais que je ne puis pas non plus admettre définitivement sans connaître les observations sur lesquelles elle est basée ; dans tous les cas, elle me paraît devoir se restreindre à cette seule localité et ne saurait être appliquée, à mon avis, aux autres gisements de l'*Ostrea Barriensis*, que j'ai rattachés au groupe de Saint-Ariès.

PECTEN JUSTIANUS, FONTANNES

1878, *Pecten Justianus*, FONTANNES. — Le bassin de Visan, p. 78, pl. I, fig. 3.
— — *Rhodani*, FONTANNES. — Le bassin de Visan, p. 79, pl. I, fig. 2.

L'étude de nouveaux matériaux m'engage à rapporter au *Pecten Justianus*, la valve gauche que j'ai fait figurer *(loc. cit.)* sous le nom de *Pecten Rhodani*.

La valve gauche du *Pecten Justianus* est, en effet, assez variable dans son ornementation, pour que des variétés extrêmes puissent, en l'absence de formes intermédiaires, être considérées comme appartenant à des espèces différentes. Les 20 côtes que j'ai indiquées dans la description se répartissent, ainsi que la figure l'indique, un peu vaguement peut-être, en deux séries d'inégale grosseur, dont les termes alternent régulièrement. Les 10 côtes principales correspondent exactement aux 10 côtes de la première série du *Pecten Rhodani*, et sont d'ailleurs, dans leur nombre comme dans leur forme, d'une grande constance.

Il n'en est pas de même des côtes secondaires qui viennent s'intercaler entre elles. Le plus généralement elles sont au nombre de trois, dont une médiane plus saillante; en outre, on voit parfois une costule très fine s'élever à quelque distance du bord palléal, sur le flanc et de chaque côté des côtes principales. Mais toute cette ornementation secondaire se réduit, sur quelques individus, à 1-2 costules occupant le milieu des intervalles des côtes de la première série, — costules qui disparaissent même parfois vers le bord palléal, — et on a alors le faciès décrit et figuré sous le nom de *Pecten Rhodani*, nom qu'on peut conserver d'ailleurs pour désigner cette variété extrême.

Les variations de la valve droite du *Pecten Justianus* sont beaucoup moins sensibles, et c'est pour cette raison que je n'avais pu reconnaître parmi les Peignes de ce niveau dont je disposais alors, la valve gauche du *Pecten Rhodani*.

Le *Pecten Justianus*, bien caractérisé par l'obliquité du bord cardinal, par le développement des oreillettes antérieures, par son angle apical très aigu, atteint des dimensions plus fortes que celles que j'ai indiquées. Les plus grands exemplaires qui me soient connus à ce jour, mesurent 52^{mm} de hauteur sur 43^{mm} de diamètre antéro-postérieur.

PECTEN CELESTINI, Fontannes

1876. *Pecten Celestini*, Fontannes. — Les terrains tertiaires supérieurs du Haut Comtat-Venaissin, p. 52.

1878. *Pecten Celestini*, Fontannes. — Le bassin de Visan, p. 94, pl. III. fig. 4.

Depuis que j'ai décrit et fait figurer sous ce nom un des Peignes les plus caractéristiques de la zone moyenne du miocène marin du bassin de Visan, j'ai eu l'occasion de le comparer avec le type de l'Helvétien de la Suisse, avec lequel il a été tout d'abord identifié. Les deux formes, de l'avis même de M. le professeur Mayer, qui a pu s'en convaincre par l'examen d'un grand nombre d'exemplaires du Haut-Comtat, présentent des différences trop sensibles pour qu'il soit possible de l[illegible] confondre sous une même désignation spécifique.

Comme l'espèce de la mollasse suisse, dont la taille [illegible] notablement plus forte, le contour plus transverse, la costulation moi[illegible] délicate, etc., n'est encore connue que par une citation, sans diagnose [illegible] figure, le nom de *Pecten Celestini* reste acquis au type du bassin du [illegible]ne, M. Mayer se réservant de donner une autre dénomination au ty[illegible]sé dans son *Verzeichniss d. Verst. d. Helvetian.*

HINNITES TRICASTINUS, Fontannes

Testa tenuis, fragilis, in ætate juvenili subæquilateralis, longitudinaliter multicostata, in adulto gibbosa, undata, irregulariter crescens, striis incrementi obsolete notata; — costæ radiantes 9-10 majores, parum prominentes, interstitiis latissimis, tenuissime 4-5 costellatis, sejunctæ, versus apicem distinctæ, rectæ, ad marginem pallealem evanescentes; — auriculæ inæquales, radiatim concentriceque striatæ; margo cardinalis tenuis, parum obliquus, fossula ligamenti parva, triangularis, margo pallealis valde undatus; impressio muscularis postica, maxima.

	I	II	III	IV	V	VI	
Altitudo . . .	28 -	31 -	33 -	39 -	39 -	55	*mill.*
Diam. transv.	28 -	32 -	30 -	39 -	35 -	43	»
Ang. ap.						88°.	

Coquille mince, fragile, très irrégulière dans son contour, généralement plus haute que large. La partie supérieure, sur une longueur de 2 ½ cent., offre tous les caractères d'un Peigne; elle est ornée de 9-10 côtes principales arrondies, peu élevées, flanquées de deux côtes plus fines, disposition qui les fait paraître larges et obtusément anguleuses; on observe en outre dans les intervalles 2-3 costules très fines. Au delà de deux à trois centimètres, la coquille perd généralement toute espèce d'ornementation; sur de rares individus seulement, on peut suivre jusqu'au bord palléal les côtes principales qui s'atténuent de plus en plus. La partie correspondante à cette seconde phase du développement est très irrégulière, couverte de bosselures plus ou moins accentuées, fortement déjetée en arrière ou en avant, et s'accroît capricieusement soit en long, soit en travers. — Les oreillettes sont sensiblement inégales, assez variables dans leur contour; le bord cardinal est mince, rectiligne, généralement peu oblique; la fossette ligamentaire est petite, de forme triangulaire. L'impression musculaire est relativement grande et située très près du bord postérieur.

Rapports et différences. — Bien que je ne puisse décrire encore que a valve supérieure, cette espèce offre, sous certains rapports, assez d'in-

térêt pour que je croie devoir la signaler sans attendre des matériaux plus complets.

Au point de vue de ses caractères particuliers, je ne connais aucune espèce qui perde aussi brusquement et aussi complètement, à un certain âge, l'ornementation et la forme qu'elle présentait à l'état jeune. A partir du moment où il se fixe, l'animal semble perdre toute influence sur la disposition de sa coquille et la matière qu'il sécrète n'obéit plus, dans son arrangement, qu'aux caprices de la roche sur laquelle il repose. En outre, les côtes principales ne sont nullement écailleuses; les oreillettes sont plus inégales que chez la plupart des Hinnites; le bord cardinal, comme toute la coquille du reste, est exceptionnellement mince, et la petite fossette ligamentaire dont il est creusé, ne diffère en rien de celle des Peignes dont se rapprochent les jeunes de l'*Hinnites Tricastinus*.

La présence sur nos côtes d'une espèce qu'on ne rencontre guère dans la Méditerranée que sous la forme *Pecten* (*P. pusio*, *L.*), et qui, dans l'Océan, perd de bonne heure ce faciès pour prendre celui des Hinnites, m'a engagé à rechercher si l'*Hinnites Tricastinus* n'était pas un état particulier d'une autre espèce du même niveau. Le type dont il se rapproche le plus est le *Pecten Justianus;* mais l'analogie est certainement insuffisante pour permettre de croire que ces deux formes puissent être des faciès différents d'un même type.

D'un autre côté il est important de noter que le *Pecten substriatus*, qui représente évidemment dans les dépôts tertiaires du bassin méditerranéen le *Pecten pusio* actuel, n'y a jamais été rencontré, à ma connaissance du moins, sous la forme *Hinnites*.

Mais il n'en est pas moins vrai que l'allure *Pecten* domine chez l'*Hinnites Tricastinus* plus que chez ses congénères tertiaires décrits jusqu'ici, et vient ainsi à l'appui des conclusions formulées par M. le Dr P. Fischer dans un intéressant travail sur l'anatomie des Hinnites (1).

On sait, d'après les observations de M. le Dr Daniel, que l'*Hinnites sinuosus* peut vivre à d'assez grandes profondeurs, — 50 mètres environ. Il en était probablement de même de l'*Hinnites Tricastinus*, à en juger du moins d'après l'ensemble de la faune dont il fait partie.

Gisement. — L'*Hinnites Tricastinus* n'est pas très rare dans les sables grossiers à *Pecten Davidi*, *Justianus*, de la colline de Saint-Paul-Trois-

(1) *Journal de Conchyliologie*, 1862, p. 203.
(2) *Id.* 1863, p. 144.

Châteaux. Il est probable que les valves inférieures qui n'ont pas encore été trouvées dans cette formation, sont fixées aux roches crétacées qui constituaient les bas-fonds de la mer Helvétienne, de même que les *Hinnites Dubuissoni* (*? crispus*, Brocchi) adhèrent en grand nombre, sur certains points, aux roches mollassiques que battaient les flots de la mer Messinienne.

MYTILUS SUZENSIS, Fontannes

Pl. II, fig. 6.

1876, *Mytilus sp. ind.*, Fontannes. — Les terrains tertiaires du Haut Comtat-Venaissin, p. 31.
1878, — *Suzensis*, Fontannes. — Le bassin de Visan, p. 106.
— — — (?) Fontannes. — Le plateau de Cucuron (*Bull. Soc. géol.* 3e s., t. VI, p.).

Je n'ai recueilli aucune donnée nouvelle sur cette espèce dont je dois me borner aujourd'hui à donner la figure.

Gisements. — Le *Mytilus Suzensis* est très commun, à l'état de moules, dans les environs de Suze-la-Rousse (Drôme). Je lui rapporte, non sans quelque hésitation, les fragments assez nombreux qui se rencontrent soi dans le bassin de Visan, soit sur le plateau de Cucuron, dans la zone à *Cardita Jouanneti*.

MODIOLA MATHERONI, Fontannes

Pl. II, fig. 7, a, b,

1876, *Modiola Matheroni*, Fontannes. — Les terrains tertiaires supérieur du Haut Comtat-Venaissin, p. 94.

Coquille allongée, mince, très fragile, atténuée en avant, fortement dilatée vers les deux tiers de la longueur et s'amincissant au-delà, marquée obliquement d'une gibbosité fortement accusée vers la partie antérieure.

térêt pour que je croie devoir la signaler sans attendre des matériaux plus complets.

Au point de vue de ses caractères particuliers, je ne connais aucune espèce qui perde aussi brusquement et aussi complètement, à un certain âge, l'ornementation et la forme qu'elle présentait à l'état jeune. A partir du moment où il se fixe, l'animal semble perdre toute influence sur la disposition de sa coquille et la matière qu'il sécrète n'obéit plus, dans son arrangement, qu'aux caprices de la roche sur laquelle il repose. En outre, les côtes principales ne sont nullement écailleuses; les oreillettes sont plus inégales que chez la plupart des Hinnites; le bord cardinal, comme toute la coquille du reste, est exceptionnellement mince, et la petite fossette ligamentaire dont il est creusé, ne diffère en rien de celle des Peignes dont se rapprochent les jeunes de l'*Hinnites Tricastinus*.

La présence sur nos côtes d'une espèce qu'on ne rencontre guère dans la Méditerranée que sous la forme *Pecten* (*P. pusio*, *L.*), et qui, dans l'Océan, perd de bonne heure ce faciès pour prendre celui des Hinnites, m'a engagé à rechercher si l'*Hinnites Tricastinus* n'était pas un état particulier d'une autre espèce du même niveau. Le type dont il se rapproche le plus est le *Pecten Justianus;* mais l'analogie est certainement insuffisante pour permettre de croire que ces deux formes puissent être des faciès différents d'un même type.

D'un autre côté il est important de noter que le *Pecten substriatus*, qui représente évidemment dans les dépôts tertiaires du bassin méditerranéen le *Pecten pusio* actuel, n'y a jamais été rencontré, à ma connaissance du moins, sous la forme *Hinnites*.

Mais il n'en est pas moins vrai que l'allure *Pecten* domine chez l'*Hinnites Tricastinus* plus que chez ses congénères tertiaires décrits jusqu'ici, et vient ainsi à l'appui des conclusions formulées par M. le Dr P. Fischer dans un intéressant travail sur l'anatomie des Hinnites (1).

On sait, d'après les observations de M. le Dr Daniel, que l'*Hinnites sinuosus* peut vivre à d'assez grandes profondeurs, — 50 mètres environ. Il en était probablement de même de l'*Hinnites Tricastinus*, à en juger du moins d'après l'ensemble de la faune dont il fait partie.

Gisement. — L'*Hinnites Tricastinus* n'est pas très rare dans les sables grossiers à *Pecten Davidi*, *Justianus*, de la colline de Saint-Paul-Trois-

(1) *Journal de Conchyliologie*, 1862, p. 205.
(2) *Id.* 1863, p. 144.

tenuissimæ, densissimæ, rectæ, super costas sine flexione transgredientes; — umbones prominentes, valde recurvi.

Long : 75, lat.: 80, crass. valvæ sinistræ : 30 mill.

Coquille de grande taille, assez épaisse mais fragile, généralement un peu plus large que haute, légèrement oblique et inéquilatérale, globuleuse, largement arrondie en avant, subtronquée et comprimée en arrière. Les crochets sont forts, très recourbés sur eux-mêmes. — Les côtes, au nombre de 16-18, sont assez élevées, presque arrondies dans la moitié supérieure, subquadrangulaires en avant et vers le bord palléal, divisées en deux par une strie profonde au milieu de laquelle se dressent, à des intervalles assez rapprochés et peu réguliers, de petites écailles. En arrière, sur la partie comprimée, les côtes deviennent de plus en plus planes. Les intervalles, qui sont égaux et même parfois un peu plus grands que les côtes, surtout sur la partie antérieure, sont généralement plats; quelquefois cependant on observe au milieu une côte mousse, très obsolète. Les stries d'accroissement sont fines, très serrées et remarquablement rectilignes, passant sur les côtes sans que leur direction subisse la moindre modification.

Rapports et différences. — Cette espèce est voisine du *Cardium hians*, Brocchi (*non* Hörnes), de l'Astien du Plaisantin, dont elle semble être le précurseur. Elle en diffère par un contour palléal moins oblique, plus largement arrondi, par un crochet moins porté en avant, par un côté postérieur plus brusquement tronqué, laissant probablement un écartement beaucoup moins accusé que dans le type subapennin; les côtes sont moins élevées, plus larges, plus arrondies de chaque côté du sillon; celui-ci est plus étroit, moins profond et les épines sont notablement plus petites.

Gisements. — Le *Cardium Avisanense* n'est pas très rare dans Vaucluse. Il apparaît dans les couches marno-sableuses caractérisées par le *Pecten Vindiscinus* dans le bassin de Visan, et par le *Pecten planosulcatus* sur le plateau de Cucuron ; mais il est très difficile d'en obtenir des exemplaires en bon état. Il passe ensuite dans les marnes à *Ancillaria glandiformis* de Cabrières d'Aigues, où les fragments de test sont assez communs. Le *Cardium Avisanense* accompagne donc, dans toute l'épaisseur de la zone à *Cardita Jouanneti*, le *Cardium Darwini*, autre grande et belle espèce signalée à Cabrières par MM. Fischer et Tournouër, et que j'ai retrouvée à Cucuron dans les calcaires mollassiques à *Pecten planosulcatus*.

CORBULA ESCOFFIERÆ, Fontannes

Pl. II, fig. 8, a, b, 9, a, b.

1873, *Corbula Basteroti*, Fischer et Tournouer. — Animaux fossiles du mont Léberon, p. 149.
1876, — *Escoffieræ*, Fontannes. — Les terrains tertiaires supérieurs du Haut Comtat-Venaissin, p. 95.
1878, — *Escoffieræ*, Fontannes. — Le plateau de Cucuron (*Bull. Soc. géol.* 3e s, t. VI, p.).

Coquille mince, très fragile, presque équivalve, transverse, largement arrondie en avant, plus ou moins obliquement tronquée en arrière, munie près du bord postérieur d'une carène assez obtuse sur la plupart des individus et un peu plus saillante sur la valve gauche, qui est aussi plus globuleuse. Bord palléal régulièrement arrondi, ne montrant aucun sinus en avant de l'extrémité de la carène. Les stries d'accroissement, fines, serrées, régulières sur la valve droite, plus grossières, plus capricieuses sur la valve gauche qui présente le plus souvent plusieurs plans imbriqués, passent sans modification sur l'angle postérieur. — Les crochets, petits, peu proéminents, sont situés à peu près vers le centre du bord cardinal; la dent cardinale de la valve droite, fortement recourbée sur elle-même, a la forme d'un triangle allongé dont le sommet touche presque le crochet; le cuilleron de la valve gauche, marqué de stries transverses très apparentes, est très inégalement divisé en deux par une côte longitudinale plus ou moins saillante, qui ne laisse entre elle et le bord postérieur de la valve qu'un intervalle presque linéaire. Les impressions des muscles et du manteau, quoique peu profondes, sont cependant bien distinctes.

Hauteur : 13, diam. transv.: 17-18, épaisseur : 9 millim.

Observations. — Comme tous ses congénères, le *Corbula Escoffieræ* présente une certaine variabilité dans le profil des valves. Celles-ci sont plus ou moins transverses, la troncature du bord postérieur est plus ou moins oblique, mais ces variations ne dépassent pas des limites assez restreintes et n'altèrent pas sensiblement la physionomie du type.

Rapports et différences. — Cette espèce a été rapportée au *Corbula, Basteroti*, Hœrnes, par MM. Fischer et Tournouër qui ont eux-mêmes, d'ailleurs, signalé d'importantes divergences entre le type de Léognan, du bassin de Vienne et celui de Cabrières d'Aigues. Ce dernier, qui est généralement plus grand, a une carène notablement moins coupante, moins élevée, un bord palléal bien moins sinueux que ne le montre la figure donnée par Hœrnes; la dent cardinale de la valve droite est plus anguleuse, plus nettement triangulaire et plus oblique, le côté opposé au crochet s'inclinant davantage vers le bord postérieur ; le cuilleron de la valve gauche est plus haut, moins transverse et différemment bilobé, l'arête étant beaucoup plus rapprochée du bord antérieur.

M. Benoist a retrouvé le *Corbula Basteroti*, commun dans le miocène du bassin du Danube, à Mérignac (Zone à *Jouannetia*) où il est assez rare ; mais les exemplaires sont généralement de petite taille (9 millim. sur 6) et me paraissent encore plus éloignés de l'espèce du Sud-Est que le type figuré par Hœrnes.

Gisement. — Le *Corbula Escoffieræ* caractérise, par son abondance, la partie supérieure des marnes à *Cardita Jouanneti* de Cabrières d'Aigues et de Visan, où il accompagne le *Rotella subsuturalis* et précède de peu e retour de l'*Ostrea crassissima*.

PHOLADOMYA GARNIERI, Fontannes

Testa ovato-transversa, inæquilateralis, ventricosa, antice subrotundata, postice producta, in medio longitudinaliter costulata, striis incrementi irregulariter plicata ; — costæ radiantes 14-18 *angustæ, aliquando subacutæ, interstitiis latis separatæ, antice posticeque subito evanescentes ; umbones lati, tumidi, parum elevati, margo pallealis subsinuosus.*

Alt. 73 ; *diam. transv.* 115 ; *crass.* 64 *mill.*

Var. *Caïrannensis. — Testa minor ; latus anticum brevior, valde truncatum ; umbones magis prominuli, apice acutiores.*

Alt. 40 ; *diam. transv.* 57 ; *crass.* 36 *mill.*

Coquille oblongue, transverse, inéquilatérale, épaisse au milieu, le centre de la partie renflée étant marqué longitudinalement d'un

léger méplat, atténuée en avant et en arrière. La surface est pourvue, vers le centre des valves, de côtes rayonnantes au nombre de 14-18, étroites, séparées par des intervalles notablement plus larges qu'elles-mêmes, croisées par des plis transverses irréguliers, granuleuses aux points d'intersection; ces côtes disparaissent brusquement en avant et en arrière, régions sur lesquelles on n'observe plus que les plis d'accroissement, plus fins, plus serrés vers l'extrémité antérieure. — Le côté antérieur est court, largement convexe, le côté postérieur allongé, relativement élevé, le bord palléal subsinueux ; les crochets sont épais, obtus à leur extrémité, peu élevés au-dessus de la ligne cardinale. — En avant, les valves ne laissent entre elles aucun écartement, et, à en juger d'après les stries d'accroissement, il est probable qu'il en était de même dans le jeune âge ; en arrière, le bâillement est au contraire fortement accusé.

Rapports et différences. — Tout en admettant une grande variabilité dans la forme générale et l'ornementation des coquilles des Pholadomyes, variabilité qui a été très-clairement établie par les travaux de Deshayes, de M. le Dr Mœsch, etc., je ne pense pas qu'il soit possible d'identifier avec le *Pholadomya Alpina*, l'espèce costulée qui se rencontre le plus abondamment à la base des couches à *Cardita Jouanneti*, dans tout le département de Vaucluse.

De nouveaux matériaux me montrent en effet que cette dernière s'éloigne notablement de la forme cylindrique du type de Forcalquier ; de plus, les côtes rayonnantes qui couvrent toute la surface de ce dernier disparaissent toujours brusquement chez le *Ph. Garnieri*, en avant et en arrière. Sur la partie antérieure les stries d'accroissement sont fines, à peine sinueuses, et ne permettent pas de supposer que, dans le jeune âge, les valves aient présenté sur ce côté le moindre écartement. On en remarque un au contraire, très-accentué sur une Pholadomye de forme cylindrique qui me paraît présenter tous les caractères du *Ph. Alpina*.

Dans le Haut Comtat, le *Pholadomya Garnieri* est représenté par une forme que je lui rapporte provisoirement à titre de variété, et qui se rapproche assez sensiblement des variétés du *Ph. Alpina* de la mollasse suisse, figurées dans l'intéressant mémoire de M. le Dr Mœsch (1) ; mais le côté antérieur est moins tronqué, le côté postérieur moins allongé qu'on ne le remarque chez la plupart de ces dernières.

(1) *Monographie des Pholadomyens* (Mém. Soc. pal., 1875).

Rapports et différences. — Cette espèce a été rapportée au *Corbula*, *Basteroti*, Hœrnes, par MM. Fischer et Tournouër qui ont eux-mêmes, d'ailleurs, signalé d'importantes divergences entre le type de Léognan, du bassin de Vienne et celui de Cabrières d'Aigues. Ce dernier, qui est généralement plus grand, a une carène notablement moins coupante, moins élevée, un bord palléal bien moins sinueux que ne le montre la figure donnée par Hœrnes; la dent cardinale de la valve droite est plus anguleuse, plus nettement triangulaire et plus oblique, le côté opposé au crochet s'inclinant davantage vers le bord postérieur ; le cuilleron de la valve gauche est plus haut, moins transverse et différemment bilobé, l'arête étant beaucoup plus rapprochée du bord antérieur.

M. Benoist a retrouvé le *Corbula Basteroti*, commun dans le miocène du bassin du Danube, à Mérignac (Zone à *Jouannetia*) où il est assez rare ; mais les exemplaires sont généralement de petite taille (9 millim. sur 6) et me paraissent encore plus éloignés de l'espèce du Sud-Est que le type figuré par Hœrnes.

Gisement. — Le *Corbula Escoffieræ* caractérise, par son abondance, la partie supérieure des marnes à *Cardita Jouanneti* de Cabrières d'Aigues et de Visan, où il accompagne le *Rotella subsuturalis* et précède de peu e retour de l'*Ostrea crassissima*.

PHOLADOMYA GARNIERI, Fontannes

Testa ovato-transversa, inæquilateralis, ventricosa, antice subrotundata, postice producta, in medio longitudinaliter costulata, striis incrementi irregulariter plicata ; — costæ radiantes 14-18 *angustæ, aliquando subacutæ, interstitiis latis separatæ, antice posticeque subito evanescentes ; umbones lati, tumidi, parum elevati, margo pallealis subsinuosus.*

Alt. 73 ; *diam. transv.* 115 ; *crass.* 64 *mill.*

Var. *Caïrannensis. — Testa minor ; latus anticum brevior, valde truncatum ; umbones magis prominuli, apice acutiores.*

Alt. 40 ; *diam. transv.* 57 ; *crass.* 36 *mill.*

Coquille oblongue, transverse, inéquilatérale, épaisse au milieu, le centre de la partie renflée étant marqué longitudinalement d'un

CRINOIDES

ANTEDON RHODANICUS, Fontannes

Pl. II, fig 10, a, b, c.

1876, *Eugeniacrinus* (?) *Rhodanicus*, Fontannes. — Les terrains tertiaires supérieurs du Haut Comtat-Venaissin, p. 95.

Disque centro-dorsal très déprimé, confusément pentagonal, paraissant quelquefois arrondi, beaucoup plus large que haut. Face supérieure presque entièrement recouverte par les premières articulations dont les sutures ne sont plus perceptibles, et qui s'élèvent en forme de pyramide tronquée autour de la cavité centrale. L'ouverture de celle-ci est égale à $\frac{1}{5}$-$\frac{1}{4}$ du diamètre totale, et paraît arrondie sur son bord externe; à l'intérieur elle est creusée de 10 sillons dont cinq plus profonds, qui donnent à la coupe horizontale de la cavité la forme d'une étoile à cinq pans bianguleux. Du bord externe de l'ouverture descendent vers la circonférence cinq carènes plus ou moins saillantes, limitant cinq facettes légèrement concaves, traversées horizontalement par une crête articulaire; celle-ci est interrompue au milieu par une dépression assez large, au sommet de laquelle s'ouvre un canal incliné vers le disque et communiquant avec la cavité centrale (*a* fig. 1 et 2). Au-dessous de la crête articulaire, la facette s'arrondit légèrement sur son côté externe et ne laisse visible qu'une très faible portion du disque. A la base de chacune des cinq carènes aboutit un autre canal plus fin, plus long que ceux de la série supérieure, qui

correspond à l'un des cinq principaux angles rentrants de la cavité centrale; d'autres canaux inclinés sur celui-ci aboutissent aux dix angles rentrants (*b* fig. 1 et 3).

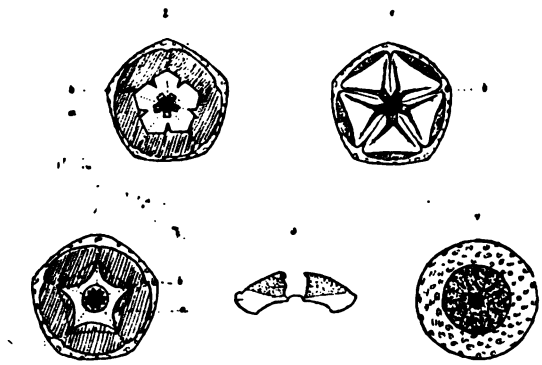


FIG. 1. Face supérieure ou ventrale. — 2. Diagramme en *a*, fig. 1. — 3. Diagramme en *b*, fig. 1. — 4. Face inférieure ou dorsale. — 5. Coupe verticale.
Grossissements : 1 $\frac{1}{3}$

La face inférieure du disque est largement creusée au milieu en forme d'entonnoir et faiblement convexe sur les bords. Au fond on observe une dépression d'un millimètre de diamètre, isolée de la fossette cardiale par une mince pellicule calcaire, non étoilée (fig. 5). Bien que les bords de cette dépression paraissent arrondis, je crois que, dans le jeune âge, avant la perte du pédoncule et la formation de la lamelle calcaire, ils reproduisaient l'étoile de la cavité centrale. Les parois de la partie en entonnoir sont marquées de 10-15 dépressions rayonnantes larges, peu profondes, le plus souvent même obsolètes (fig. 4). Le bord, légèrement convexe, est couvert de petites dépressions arrondies, serrées, disposées en 4-5 séries concentriques, et dont le plus grand nombre présente au centre une étroite perforation pour le passage des canaux nourriciers des cirres.

Diamètre du disque : 13, hauteur du disque : 2, hauteur totale : 4 $\frac{1}{2}$ millim.

OBSERVATIONS. — Le calice de l'*Antedon Rhodanicus*, assez constant dans ses traits essentiels, est sujet à quelques modifications dans certaines parties secondaires. Les facettes de la base des bras ou grands rayons sont plus on moins excavées ; la largeur de l'ouverture de la cavité centrale varie, pour des exemplaires de même diamètre, entre 2 et 3 millimètres. La face inférieure du disque est plus ou moins largement et

profondément déprimée ; mais ces diverses parties ne jouent dans la constitution du calice qu'un rôle peu important et leur polymorphisme ne doit pas empêcher de reconnaître aux caractères principaux de l'*Antedon Rhodanicus* une assez grande fixité.

Rapports et différences. — Cette espèce s'éloigne tellement de toutes celles qui ont été décrites jusqu'à ce jour, par le diamètre et l'aplatissement du disque, par la dépression de sa face inférieure, qu'il est inutile de faire ressortir ici tous ses caractères distinctifs. Je me bornerai à constater qu'elle rappelle vaguement, au moins par la disposition des premières articulations, l'*Antedon Italicus*, Schlüter, dont le type le plus voisin, l'*Antedon lenticularis*, Schlüter, se trouve dans la craie de Maestricht.

L'absence de fossettes radiales, qu'on peut déduire de l'absence d'étoile sur la cloison basale de la cavité centrale, place l'*Antedon Rhodanicus* dans la deuxième section de M. Schlüter, section qui comprend quelques espèces auxquelles M. Meneghini a proposé d'appliquer le nom générique d'*Allionia*, créé par M. Michelotti pour un calice du miocène moyen de la colline de Turin.

Gisement. — L'*Antedon Rhodanicus*, le premier qui soit signalé dans les terrains tertiaires de la France, est, du moins jusqu'ici, une des raretés paléontologiques du miocène moyen de la vallée du Rhône. Je n'en connais encore que six exemplaires d'une conservation fort inégale, et dont plusieurs ont dû être en partie sacrifiés pour obtenir les diagrammes reproduits ci-dessus ; ils proviennent tous de la mollasse à *Pecten præscabriusculus* des environs de Bollène.

ANTEDON MENEGHINIANUS, Fontannes

Pl. II, fig. 11, a, b, c.

Calice globuleux formé du disque centro-basal et des premières articulations des grands rayons. — Le disque est confusément pentagonal, notablement plus large que haut, plat en dessous où il est percé au centre d'un trou circulaire de 1 millimètre de diamètre. Sur les deux tiers externes la base est couverte de 4-5 séries concentriques de dépressions arrondies, le plus souvent perforées. La face supérieure est presque complètement cou-

correspond à l'un des cinq principaux angles rentrants de la cavité centrale; d'autres canaux inclinés sur celui-ci aboutissent aux dix angles rentrants (*b* fig. 1 et 3).

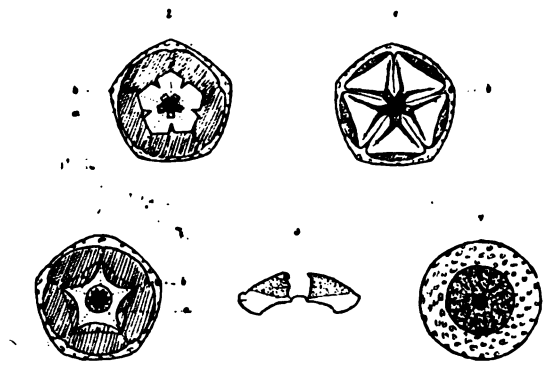


FIG. 1. Face supérieure ou ventrale. — 2. Diagramme en *a*, fig. 1. — 3. Diagramme en *b*, fig. 1. — 4. Face inférieure ou dorsale. — 5. Coupe verticale.
Grossissements : 1 $\frac{1}{3}$

La face inférieure du disque est largement creusée au milieu en forme d'entonnoir et faiblement convexe sur les bords. Au fond on observe une dépression d'un millimètre de diamètre, isolée de la fossette cardiale par une mince pellicule calcaire, non étoilée (fig. 5). Bien que les bords de cette dépression paraissent arrondis, je crois que, dans le jeune âge, avant la perte du pédoncule et la formation de la lamelle calcaire, ils reproduisaient l'étoile de la cavité centrale. Les parois de la partie en entonnoir sont marquées de 10-15 dépressions rayonnantes larges, peu profondes, le plus souvent même obsolètes (fig. 4). Le bord, légèrement convexe, est couvert de petites dépressions arrondies, serrées, disposées en 4-5 séries concentriques, et dont le plus grand nombre présente au centre une étroite perforation pour le passage des canaux nourriciers des cirres.

Diamètre du disque : 13, hauteur du disque : 2, hauteur totale : 4 $\frac{1}{2}$ millim.

OBSERVATIONS. — Le calice de l'*Antedon Rhodanicus*, assez constant dans ses traits essentiels, est sujet à quelques modifications dans certaines parties secondaires. Les facettes de la base des bras ou grands rayons sont plus ou moins excavées ; la largeur de l'ouverture de la cavité centrale varie, pour des exemplaires de même diamètre, entre 2 et 3 millimètres. La face inférieure du disque est plus ou moins largement et

RÉSUMÉ DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES ANTÉDONS TERTIAIRES

Les restes fossiles du genre *Antedon*, de Fréminville (*Comatula*, Lamarck), sont partout très rares. Des vingt-neuf espèces décrites jusqu'à ce jour, un grand nombre ne sont connues que par le disque central auquel sont soudées, dans quelques cas seulement, les premières articulations des rayons latéraux, et ce n'est que très exceptionnellement qu'on a pu observer les pinnules des bras et les cirres de la face inférieure ou dorsale des disques.

La plupart de ces espèces proviennent des formations secondaires. On en a signalé sept dans les terrains jurassiques où ce genre fait son apparition, du moins d'après nos connaissances actuelles; mais les terrains crétacés sont de beaucoup les plus riches : MM. Geinitz, Goldfuss, de Loriol, Lindgren, d'Orbigny, Schlüter, en ont fait connaître seize espèces.

Les formations tertiaires n'en ont encore fourni que six, — quatre dont on ne connaît jusqu'ici que le disque central, et deux dont les premières articulations sont fixées à cette pièce.

Le premier Antedon tertiaire fut trouvé par Philippi, en 1814, aux environs de Palerme, dans la marne contenue entre les valves d'un *Isocardia cor* : — *Alecto alticeps* (1).

En 1852, Forbes décrivit et figura les disques de trois espèces minuscules du crag corallien de Sutton : *Comatula Woodwardi*, *Browni*, *Ransomi* (2).

M. Michelotti, vers le milieu de l'année 1861, publia sous le nom

(1) Philippi. — *Alecto alticeps*, n. sp., eine tertiäre Comatula-Art von Palermo (*N. Jahrbuch f. Mineralogie*. 1844, p. 540).

(2) Forbes. — Monographie of the Echin. of the Britisch tertiaries, p. 19-21, pl. I, fig. 19-20 (*Pal. Soc.* 1852.)

d'*Allionia oblita*, un cinquième type, dont il avait recueilli un disque, surmonté de la base des bras, dans le miocène moyen de la colline de Turin (1).

Enfin M. Schlüter, dans un intéressant travail sur les Crinoïdes astyles fossiles, vient de faire connaître la première espèce éocène, d'après un disque recouvert par la base des rayons, trouvé près de Bolca, dans le Monte Spilecco. Il lui a donné le nom d'*Antedon Italicus* (2).

Toutes ces espèces, ou plutôt tous ces calices, sont de petite taille. Les Antedons de Palerme et du Monte Spilecco ne dépassent pas 4-5^{mm} de diamètre; ceux de Sutton ne mesurent que 2-4^{mm} de diamètre sur 12^{mm} de hauteur. L'*Allionia oblita* de la colline de Turin est toutefois notablement plus développé : le diamètre du calice est de 8^{mm}, et sa hauteur, y compris les premières pièces radiaires, atteint 4^{mm}.

Ce sont exactement les dimensions de l'*Antedon Meneghinianus*, la plus petite des espèces que je viens de décrire. Quant à l'*Antedon Rhodanicus*, il est de beaucoup le plus large des Antedons tertiaires connus à ce jour, le diamètre du calice atteignant 13^{mm}; mais sa hauteur est relativement faible; elle ne dépasse guère 4^{mm}, c'est-à-dire la hauteur de l'espèce du Piémont et celle de l'*Antedon Meneghinianus*.

En outre de leurs dimensions, les deux types du bassin du Rhône présentent des caractères particuliers qui les éloignent sensiblement des formes tertiaires étudiées jusqu'ici et les rapprocheraient plutôt, sous quelques rapports, de certains types crétacés.

L'*Antedon Rhodanicus* est remarquable par l'aplatissement et la dépression infundibuliforme de la face inférieure du disque, par les dimensions de la cavité centrale, par la disposition des premières articulations.

De taille plus normale, l'*Antedon Meneghinianus* se distingue par l'épaisseur et l'aplatissement de la première série des pièces radiaires et surtout par la grandeur relative de la cavité centrale, qui permet de supposer au cœur et aux viscères qu'elle contenait des proportions exceptionnelles pour un calice de cette dimension.

On sait que M. Schlüter a divisé les Antedons en deux groupes basés sur la présence ou l'absence de fossettes radiales à la face supérieure du disque, — fossettes qui résultent de la subdivision, au moyen de cloisons

(1) Michelotti. — Description de quelques nouv. fossiles du t. miocène de la colline de Turin (*Rev. et mag. de zoologie*, 2e s., t. XIII, p. 353, pl. 10, fig. 1).

(2) Schlüter.— Ueber einige astylide Crinoiden (*Zeitschrift d. deutschen Geol. Gesellschaft*, 1878, p. 48, pl. XIII, fig. 8-10.)

RÉSUMÉ DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES ANTÉDONS TERTIAIRES

Les restes fossiles du genre *Antedon*, de Fréminville (*Comatula*, Lamarck), sont partout très rares. Des vingt-neuf espèces décrites jusqu'à ce jour, un grand nombre ne sont connues que par le disque central auquel sont soudées, dans quelques cas seulement, les premières articulations des rayons latéraux, et ce n'est que très exceptionnellement qu'on a pu observer les pinnules des bras et les cirres de la face inférieure ou dorsale des disques.

La plupart de ces espèces proviennent des formations secondaires. On en a signalé sept dans les terrains jurassiques où ce genre fait son apparition, du moins d'après nos connaissances actuelles; mais les terrains crétacés sont de beaucoup les plus riches : MM. Geinitz, Goldfuss, de Loriol, Lindgren, d'Orbigny, Schlüter, en ont fait connaître seize espèces.

Les formations tertiaires n'en ont encore fourni que six, — quatre dont on ne connaît jusqu'ici que le disque central, et deux dont les premières articulations sont fixées à cette pièce.

Le premier Antedon tertiaire fut trouvé par Philippi, en 1814, aux environs de Palerme, dans la marne contenue entre les valves d'un *Isocardia cor* : — *Alecto alticeps* (1).

En 1852, Forbes décrivit et figura les disques de trois espèces minuscules du crag corallien de Sutton : *Comatula Woodwardi*, *Browni*, *Ransomi* (2).

M. Michelotti, vers le milieu de l'année 1861, publia sous le nom

(1) Philippi. — *Alecto alticeps*, n. sp., eine tertiäre Comatula-Art von Palermo (*N. Jahrbuch f. Mineralogie*. 1844, p. 540).

(2) Forbes. — Monographie of the Echin. of the Britisch tertiaries, p. 19-21, pl. I, fig. 19-20 (*Pal. Soc.* 1852.)

d'*Allionia oblita*, un cinquième type, dont il avait recueilli un disque, surmonté de la base des bras, dans le miocène moyen de la colline de Turin (1).

Enfin M. Schlüter, dans un intéressant travail sur les Crinoïdes astyles fossiles, vient de faire connaître la première espèce éocène, d'après un disque recouvert par la base des rayons, trouvé près de Bolca, dans le Monte Spilecco. Il lui a donné le nom d'*Antedon Italicus* (2).

Toutes ces espèces, ou plutôt tous ces calices, sont de petite taille. Les Antedons de Palerme et du Monte Spilecco ne dépassent pas 4-5^{mm} de diamètre; ceux de Sutton ne mesurent que 2-4^{mm} de diamètre sur 12^{mm} de hauteur. L'*Allionia oblita* de la colline de Turin est toutefois notablement plus développé : le diamètre du calice est de 8^{mm}, et sa hauteur, y compris les premières pièces radiaires, atteint 4^{mm}.

Ce sont exactement les dimensions de l'*Antedon Meneghinianus*, la plus petite des espèces que je viens de décrire. Quant à l'*Antedon Rhodanicus*, il est de beaucoup le plus large des Antedons tertiaires connus à ce jour, le diamètre du calice atteignant 13^{mm} ; mais sa hauteur est relativement faible; elle ne dépasse guère 4^{mm}, c'est-à-dire la hauteur de l'espèce du Piémont et celle de l'*Antedon Meneghinianus*.

En outre de leurs dimensions, les deux types du bassin du Rhône présentent des caractères particuliers qui les éloignent sensiblement des formes tertiaires étudiées jusqu'ici et les rapprocheraient plutôt, sous quelques rapports, de certains types crétacés.

L'*Antedon Rhodanicus* est remarquable par l'aplatissement et la dépression infundibuliforme de la face inférieure du disque, par les dimensions de la cavité centrale, par la disposition des premières articulations.

De taille plus normale, l'*Antedon Meneghinianus* se distingue par l'épaisseur et l'aplatissement de la première série des pièces radiaires et surtout par la grandeur relative de la cavité centrale, qui permet de supposer au cœur et aux viscères qu'elle contenait des proportions exceptionnelles pour un calice de cette dimension.

On sait que M. Schlüter a divisé les Antedons en deux groupes basés sur la présence ou l'absence de fossettes radiales à la face supérieure du disque, — fossettes qui résultent de la subdivision, au moyen de cloisons

(1) Michelotti. — Description de quelques nouv. fossiles du t. miocène de la colline de Turin (*Rev. et mag. de zoologie*, 2e s., t. XIII, p. 353, pl. 10, fig. 1).

(2) Schlüter.— Ueber einige astylide Crinoiden (*Zeitschrift d. deutschen Geol. Gesellschaft*, 1878, p. 48, pl. XIII, fig. 8-10.)

inclinées vers le centre, de la cavité centrale en une cavité médiane principale, entourée par cinq loges ou cavités secondaires.

C'est à la seconde de ces sections, à celle qui comprend les espèces dépourvues de fossettes radiales, et à laquelle M. Meneghini a proposé d'appliquer le nom générique d'*Allionia*, créé par M. Michelotti, pour le type de la colline de Turin, qu'appartiennent les deux espèces du bassin du Rhône, — recueillies d'ailleurs à un niveau très voisin de celui qui a fourni l'*Allionia oblita*.

Ce même groupe comprendrait aussi, d'après M. le professeur Meneghini (1), quelques exemplaires trouvés par M. Michelotti, dans le miocène moyen de Baldissero, mais trop mal conservés pour qu'il soit possible de reconnaître s'ils doivent être rapportés à l'*Allionia* de Turin, ou en être spécifiquement distingués.

En résumé, les deux nouvelles espèces du bassin du Rhône portent à huit le nombre des Antedons tertiaires, qui, géologiquement, se répartissent ainsi :

PLIOCÈNE, 4 espèces : *Antedon alticeps*, PHILLIPI (Marnes de Palerme). — *Antedon Woodwardi, Browni, Ransomi*, FORBES (Coralline crag de Sutton.)

MIOCÈNE, 3 espèces : *Antedon oblitus*, MICHELOTTI (Miocène moyen de la colline de Turin). — *Antedon Rhodanicus, Meneghinianus*, FONTANNES (Miocène moyen des environs de Bollène).

ÉOCÈNE, 1 espèce : *Antedon Italicus*, SCHLUTER (Monte Spilecco).

Ainsi qu'on le voit par ce résumé, le genre *Antedon* ou *Comatula* n'avait encore été signalé dans aucun des bassins tertiaires de la France. La découverte de deux espèces nouvelles dans les terrains miocènes du Sud-Est offre donc un certain intérêt, qui s'accroît, d'ailleurs, par ce fait que le calice de l'une d'elles a pu être étudié dans ses moindres détails et décrit avec beaucoup plus de précision qu'on n'avait pu le faire pour les espèces publiées jusqu'ici.

(1) *Società Toscana di Scienze naturali*, 1878, proc. verb., p. 31.

TABLE ALPHABÉTIQUE

	Pages
Antedon Meneghinianus. .	52
— Rhodanicus. . .	50
Auricula Abollenensis. . .	34
Cardium Avisanense. . .	44
Corbula Escoffieræ. . . .	46
Fissurella Lugdunensis . .	15
Helix prædepressula . . .	31
Hinnites Tricastinus . . .	41
Hydrobia Avisanensis. . .	9
Limnæa Heriacensis . . .	32
Modiola Matheroni . . .	43
Mytilus Suzensis	43
Nassa Ayguesii	5
— Cabrierensis . . .	7
Neritina Grasiana. . . .	10
Ostrea Barriensis. . . .	36
Patella Ararica.	26
— cærulea, var. Vacuensis	19
Patella Comitatensis . . .	25
— Davidi	17
— Delphinensis . . .	22
— Tournouëri . . .	20
— Vindascina . . .	23
Pecten Celestini	40
— Justianus.	39
Pholadomya Garnieri. . .	47
Trochus Colonjoni . . .	13
— pseudofragaroïdes. .	11
Turritella Valriacensis. . .	8

LYON. — IMPRIMERIE PITLAT AINÉ, RUE GENTIL, 4.

inclinées vers le centre, de la cavité centrale en une cavité médiane principale, entourée par cinq loges ou cavités secondaires.

C'est à la seconde de ces sections, à celle qui comprend les espèces dépourvues de fossettes radiales, et à laquelle M. Meneghini a proposé d'appliquer le nom générique d'*Allionia*, créé par M. Michelotti, pour le type de la colline de Turin, qu'appartiennent les deux espèces du bassin du Rhône, — recueillies d'ailleurs à un niveau très voisin de celui qui a fourni l'*Allionia oblita*.

Ce même groupe comprendrait aussi, d'après M. le professeur Meneghini (1), quelques exemplaires trouvés par M. Michelotti, dans le miocène moyen de Baldissero, mais trop mal conservés pour qu'il soit possible de reconnaître s'ils doivent être rapportés à l'*Allionia* de Turin, ou en être spécifiquement distingués.

En résumé, les deux nouvelles espèces du bassin du Rhône portent à huit le nombre des Antedons tertiaires, qui, géologiquement, se répartissent ainsi :

PLIOCÈNE, 4 espèces : *Antedon alticeps*, PHILLIPI (Marnes de Palerme). — *Antedon Woodwardi, Browni, Ransomi*, FORBES (Coralline crag de Sutton.)

MIOCÈNE, 3 espèces : *Antedon oblitus*, MICHELOTTI (Miocène moyen de la colline de Turin). — *Antedon Rhodanicus, Meneghinianus*, FONTANNES (Miocène moyen des environs de Bollène).

ÉOCÈNE, 1 espèce : *Antedon Italicus*, SCHLUTER (Monte Spilecco).

Ainsi qu'on le voit par ce résumé, le genre *Antedon* ou *Comatula* n'avait encore été signalé dans aucun des bassins tertiaires de la France. La découverte de deux espèces nouvelles dans les terrains miocènes du Sud-Est offre donc un certain intérêt, qui s'accroît, d'ailleurs, par ce fait que le calice de l'une d'elles a pu être étudié dans ses moindres détails et décrit avec beaucoup plus de précision qu'on n'avait pu le faire pour les espèces publiées jusqu'ici.

(1) *Società Toscana di Scienze naturali*, 1878, proc verb., p. 31.

TABLE ALPHABÉTIQUE

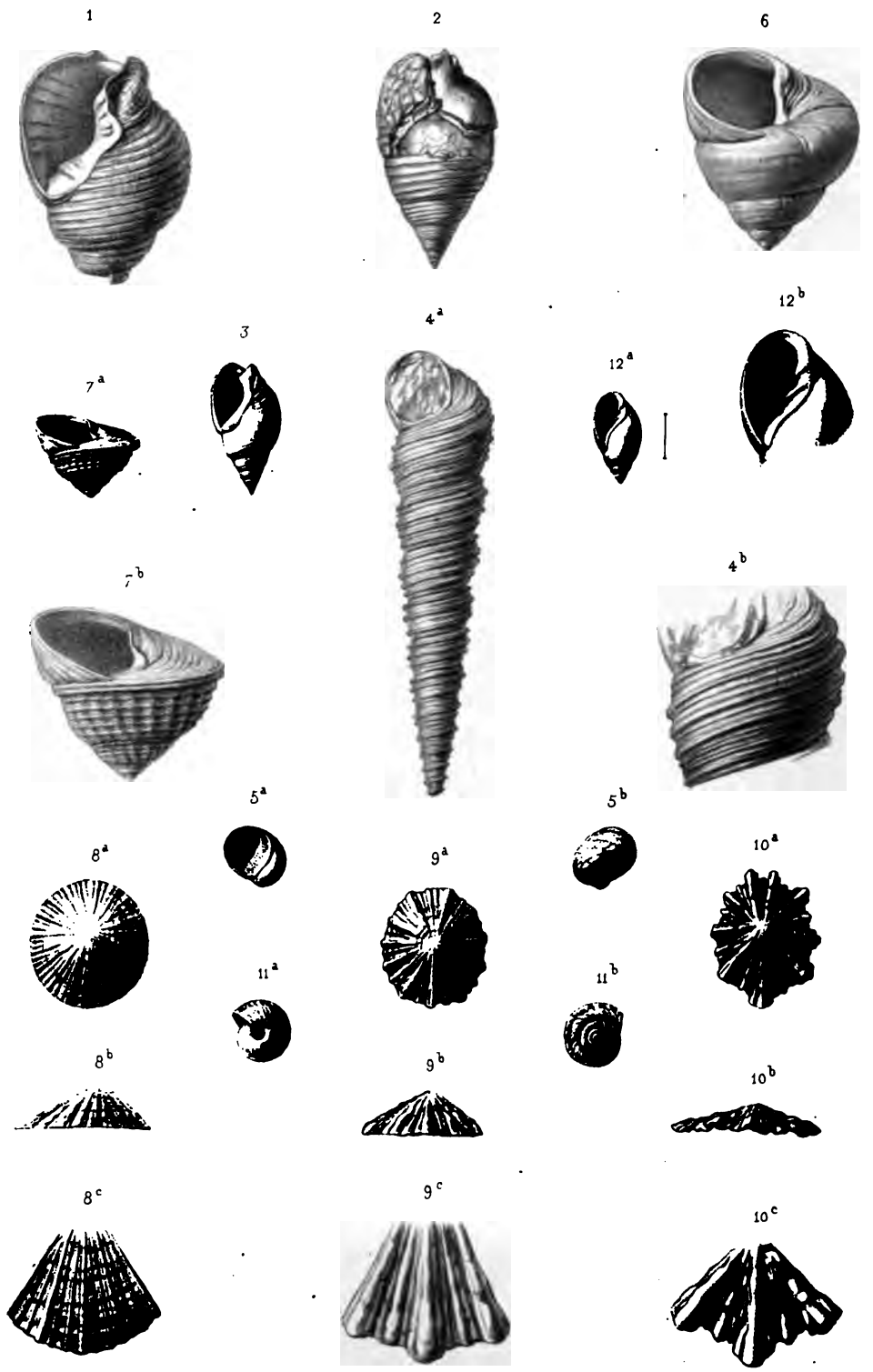
	Pages
Antedon Meneghinianus. .	52
— Rhodanicus. . .	50
Auricula Abollenensis. . .	34
Cardium Avisanense. . .	44
Corbula Escoffieræ. . . .	46
Fissurella Lugdunensis . .	15
Helix prædepressula . . .	31
Hinnites Tricastinus . . .	41
Hydrobia Avisanensis. . .	9
Limnæa Heriacensis . . .	32
Modiola Matheroni . . .	43
Mytilus Suzensis	43
Nassa Ayguesii	5
— Cabrierensis . . .	7
Neritina Grasiana. . . .	10
Ostrea Barriensis. . . .	36
Patella Ararica.	26
— cærulea, var. Vacuensis	19
Patella Comitatensis . . .	25
— Davidi	17
— Delphinensis . . .	22
— Tournouëri . . .	20
— Vindascina . . .	23
Pecten Celestini	40
— Justianus.	39
Pholadomya Garnieri. . .	47
Trochus Colonjoni . . .	13
— pseudofragaroïdes. .	11
Turritella Valriacensis. . .	8

LYON. — IMPRIMERIE PITLAT AINÉ, RUE GENTIL, 4.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

Fig. 1-2 *Nassa Ayguesii*, FONT., p. 5.
— 3 *Nassa Cabrierensis*, FONT., p. 7.
— 4[a-b] *Turritella Valriacensis*, FONT., p. 8.
— 5[a-b] *Neritina Grasiana*, FONT., p. 10.
— 6 *Trochus pseudofragaroïdes*, FONT., p. 11.
— 7[a-b] *Trochus Colonjoni*, FONT., p. 13.
— 8[a-c] *Patella Tournouëri*, FONT., p. 20.
— 9[a-c] *Patella Delphinensis*, FONT., p. 22.
— 10[a-c] *Patella Vindascina*, FONT., p. 23.
— 11[a-b] *Helix prædepressula*, FONT., p. 31.
— 12[a-b] *Auricula Abollenensis*, FONT., p. 34.

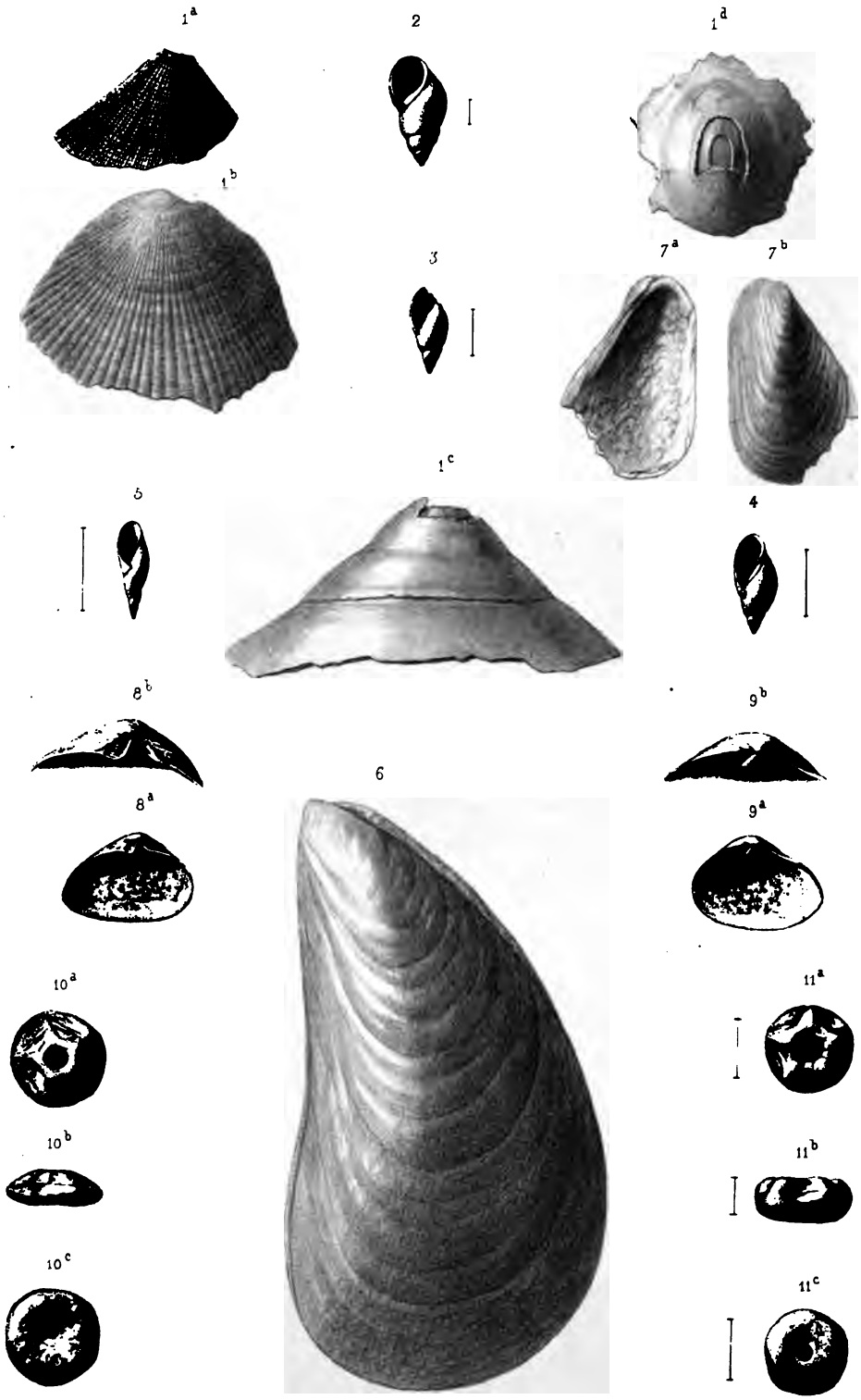


L. Bidault del et lith.

Imp Becquet, Paris.

PLANCHE II

Fig. 1[a-d] *Fissurella Lugdunensis*, Font., p. 15.
— 2 *Hydrobia Avisanensis*, Font., p. 9.
— 3 *Limnæa Heriacensis*, Font., p. 32.
— 4 *Limnæa Heriacensis*, var. *Gaudryana*, Font., p. 34.
— 5 *Limnæa Bouilleti*, Michaud, p. 33.
— 6 *Mytilus Suzensis*, Font., p. 43.
— 7 *Modiola Matheroni*, Font., p. 43.
— 8-9[a-b] *Corbula Escoffieræ*, Font., p. 46.
— 10[a-c] *Antedon Rhodanicus*, Font., p. 50.
— 11[a-c] *Antedon Meneghinianus*, Font., p. 52.



L. Bidault del et lith.

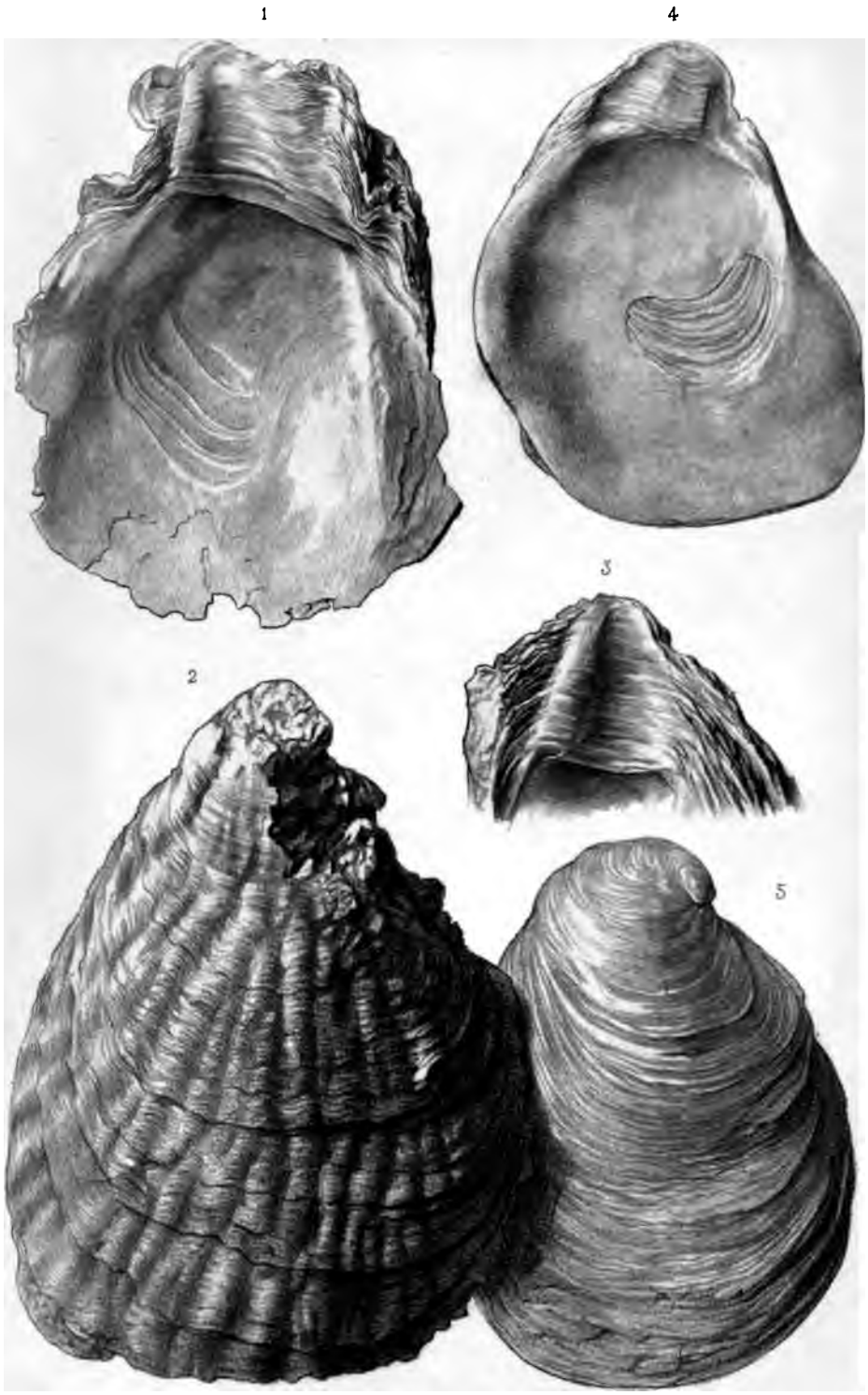
Imp Becquet, Paris.

PLANCHE III

Fig. 1-5 *Ostrea Barriensis*, Font., p. 36.

L. Bidault del. et lith.

Imp. Becquet. Paris.



L. Bidault del. et lith. Imp. Becquet Paris.

Stanford University Libraries
3 6105 016 822 137

Stanford University Libraries
3 6105 016 822 137

MÊMES LIBRAIRIES

DUMORTIER (E.). — Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône.

PREMIÈRE PARTIE. **Infra-Lias.** Paris, 1864. 1 vol. gr. in-8 avec 30 pl. 20 »

DEUXIÈME PARTIE. **Lias inférieur.** Paris, 1856. 1 vol. gr. in-8 avec 50 pl. . . . . 0 »

TROISIÈME PARTIE. **Lias moyen.** Paris, 1869. 1 vol. gr. in-8, avec 45 pl. 30 »

QUATRIÈME PARTIE. **Lias supérieur.** Paris, 1874. 1 vol. gr. in-8 avec 62 pl. . . . . 36 »

FONTANNES (F.). — Le Muséum d'histoire naturelle de Lyon. NOTICE HISTORIQUE. 1873. Gr. in-8. . . . . 1 »

— **Note sur une coupe de l'Infra-Lias du Narcel** (MONT-D'OR LYONNAIS). **Note sur la coupe de la gare de Saint-Paul, à Lyon.** 1874. In-8 avec pl. 1 50

— **A propos de quelques notes prises à Athènes**, Lyon, 1874. In-8. 1 »

— **Description des Ammonites de la zone à Ammonites tenuilobatus de Crussol** (ARDÈCHE) **et** (en collaboration avec M. DUMORTIER) **de quelques autres fossiles jurassiques nouveaux ou peu connus.** 1876. Gr. in-8 avec 19 pl. . . . . 20 »

— **Études stratigraphiques et paléontologiques pour servir à l'histoire de la période tertiaire dans le bassin du Rhône.**

I. LE VALLON DE LA FULY ET LES SABLES A BUCCINS DES ENVIRONS D'HEYRIEU (ISÈRE). 1875. Gr. in-8 avec 2 pl. et 7 fig. dans le texte. 3 50

II. LES TERRAINS TERTIAIRES SUPÉRIEURS DU HAUT COMTAT-VENAISSIN : BOLLÈNE, SAINT-PAUL-TROIS-CHATEAUX, VISAN. 1876. Gr. in-8 avec 2 pl. et 7 fig. dans le texte. . . . . 5 »

III. LE BASSIN DE VISAN (VAUCLUSE). 1878. Gr. in-8 avec 6 pl. et 6 fig. dans le texte. . . . . 8 »

IV. LE PLATEAU DE CUCURON (VAUCLUSE). 1878. Gr. in-8 avec 3 pl. et 2 fig. dans le texte.

— **Note sur le terrain nummulitique de la Mortola, près de Menton.** — *Bulletin de la Société géologique de France* (1877).

— **Note sur la présence de dépôts messiniens dans le Bas-Dauphiné septentrional.** — *Bulletin de la Société géologique de France* (1877).

— **Étude sur les faunes malacologiques miocènes des environs de Tersanne et de Hauterives** (DROME). — *Revue des sciences naturelles de Montpellier* (mars, 1878).

LYON. — IMPRIMERIE PITRAT AINÉ, RUE GENTIL, 4